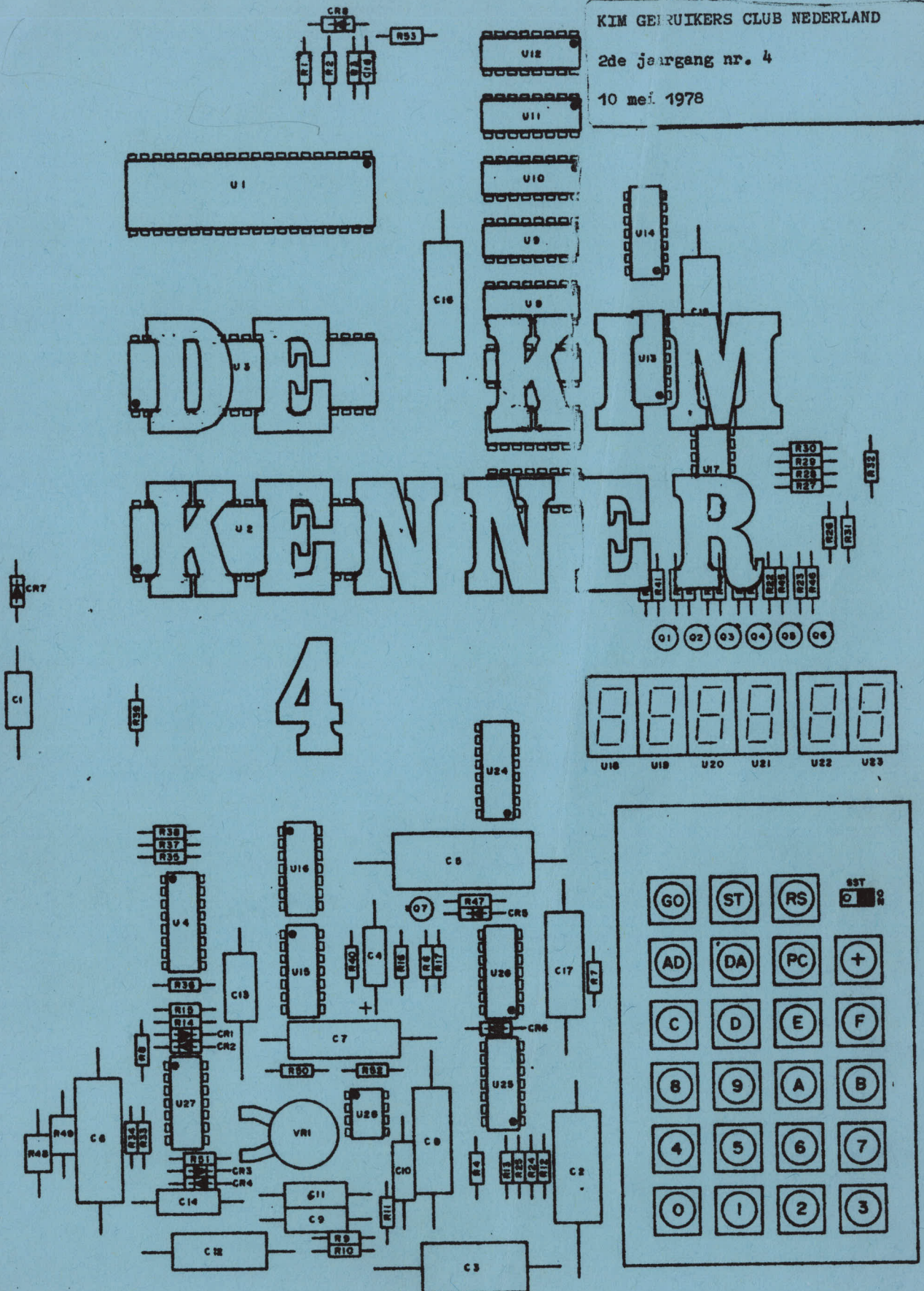


10 mei 1978



CLUBNIEUWS

De bijeenkomst op 18 maart in Amsterdam is bevredigend verlopen. Er waren 56 leden aanwezig. Tijdens het officiële gedeelte is er uitvoerig over de ontwerpstatuten, zoals aan alle leden toegestuurd, gediscussieerd.

Artikel 7 lid 2 zal als volgt moeten luiden: Opzegging van het lidmaatschap dient te geschieden door het lid zelf en wel voor de aanvang van het kalenderjaar waarin de opzegging ingaat. Het lidmaatschap eindigt onmiddellijk bij opzegging.

Artikel 13 zal nog een overvalclausule moeten bevatten.

De vergadering heeft besloten om de ontwerpstatuten met bovengenoemde wijzigingen door het bestuur aan een notaris voor te laten leggen. Deze kan dan voor legalisering zorgen.

BESTUURSVERANDERING

Willem van Gelderen heeft in januari van dit jaar gevraagd om ontslagen te worden van zijn bestuursverplichtingen i.v.m. drukke werkzaamheden. Dit kan uiteraard niet geweigerd worden. Namens de KIM-club bedankt voor je werk, Willem!!!

Als zijn opvolger voor organisatie van bijeenkomsten hebben we de heer Rinus Vleesch Dubois gevraagd en deze heeft toegestemd. De bijeenkomst in Utrecht is door hem verzorgd wat betreft accommodatie.

CURSUSNIEUWS

Gaarne willen wij aanmelding van leraren voor de cursus, die dit jaar nog moet starten. De bedoeling is, dat mensen die enige jaren ervaring hebben in assembler-programmering en die redelijk op de hoogte zijn met de KIM-1 zich aanmelden bij het secretariaat, als ze enige tijd vrij willen maken om in de avonden cursus te geven.

Siep de Vries.

Wat vinden we er SAMEN van, clubleden ?

Ik zou graag willen, dat mijn KIM automatisch:

de ingevoerde informatie opbergt in bandbestanden - en terug weet te vinden, zodra dat nodig is ; er rekening mee houdt, dat die informatie er is en zelf beoordeelt, welk werk nu als eerstvolgende moet gebeuren en dat organiseert en uitvoert.

Erg veeleisend, als je erover na gaat denken, maar in het bijzonder fascinerend.

Eigenlijk is ieder KIM-clublid wel bezig aan een deel van die-zelfde wens - de ene met de meest geschikte recorder, de ander met een moeizaam in gebruik nemen van een audio-tape voor georganiseerde opslag van data.

Dat is mooi, maar mooier zou zijn als het niet zo geïsoleerd gebeurde. Nu wordt welhaast ieder probleem door ieder clublid steeds opnieuw uitgezocht. Vaststaat, dat onze clubleden doorlopend met dezelfde problemen worstelen, zelfs in eenzelfde periode en dat teamwork tot snellere en betere resultaten zou leiden.

Niet alleen het overleg werkt positief; ook het verschil in ervaring en kennis per clublid brengt voordeel. Je vult elkaar aan.

Eigenlijk zoekt ieder KIM-clublid die samenwerking - anders was hij geen lid geworden - maar dan rijzen er allerlei praktische problemen, zoals het verschil in de woonplaats, de verwachte tijdrovende bijeenkomsten, de verschillende uitgangspunten en, waar zou je moeten beginnen ?

Het lijkt mij ideaal, als we het zover zouden brengen, dat een samenwerking op grote schaal ont-

staat en ten gunste van ieder lid uitwerkt. Een dergelijke samenwerking dacht ik te kunnen organiseren zonder extra bijeenkomsten e.d.

Nu zoek ik clubleden, die willen meedoen. Aan de ene kant de voordelen en resultaten willen ontvangen, aan de andere kant hun steentje willen bijdragen door een georganiseerd aandeel te leveren om tot die resultaten te komen.

Daarvoor hoeft U dus niet te beschikken over een enorme kennis van zaken, maar alleen bereid te zijn om wat tijd te besteden aan een bepaald facet van de materie, de vraagstelling kritisch te bekijken, evenals de suggesties erover en U erin te verdiepen, hoe we met dat facet weer een stapje verder komen.

Als U hieraan mee wilt doen, zou ik graag een briefje of telefoontje van U ontvangen, zodat ik dat weet. (naam, adres, telefoonnummer en welk facet van de KIM momenteel Uw aandacht heeft)

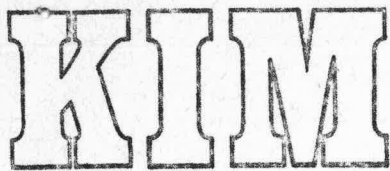
U kunt dan al onmiddellijk een begin maken met het teamwork, door er aantekeningen bij te doen over Uw gedachten, kennis of documentatie met betrekking tot het onderwerp van de lezing op 18 maart j.l., die ging over bestanden-organisatie op tape. Ook knipsels, foto-copieën en verwijzingen naar artikelen zijn welkom, over dit of een aanverwant onderwerp, zo U wilt.

Twee weten meer dan één, dus 130 moeten nog meer weten.

Ik wacht met spanning op Uw reacties aan

C.J. Broekhuizen
Meyrooslaan 25
6815 BV Arnhem

Tel.085- 45 41 22



GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

KIM' s grote broer, de PET 2001
door H. Burgers

Hij is onverwacht snel in Nederland leverbaar geworden, de PET, Commodore's nieuwe personal computer. Onderstaand mijn ervaringen.

De PET 2001 is gebaseerd op dezelfde 65XX microprocessor als de KIM. Uitgerust met cassette recorder, toetsenbord met aparte cijfertoetsen en beeldscherm van 1000 tekens (40 hor. x 25 vert.) en verder nog 14K ROM waarvan 8K BASIC, en 8K RAM is het een prettig systeem. Over het algemeen kun je er vlot mee werken, de door Commodore gewijzigde cassette recorder, het beeldscherm met zijn hoge schrijfsnelheid en waarschijnlijk de 65XX maken het ook een snel systeem.

Het toetsenbord is wel klein, maar wat een mogelijkheden! Omdat ik toch alleen met twee vingers typ, is de afwijkende vorm niet zo'n probleem, het went snel.

De verbinding met de ingebouwde cassette recorder werkt ook uitstekend, die start en stopt zodra de PET dit nodig vindt. Zijn er op de recorder toetsen in te drukken dan wordt dit op het tv-scherm gevraagd en na indrukken verschijnt dan "ok". Toch is normaal de recorder ook heen en weer te spoelen. Bij het zoeken verschijnen de namen van de gegevensfile's die voorbij komen op het scherm, of een signaal voor een probleem dat zich bij 't laden voordoet. Erg duidelijk. Om van een goede opname verzekerd te zijn voordat de PET wordt afgezet kan met het verify commando de (teruggespoelde) band nog eens met het geheugen worden vergeleken en dat is heel geruststellend. De schrijf/leessnelheid ligt vrij hoog, een 8K in 2 min. 20 sec. is goed, het moet ca. 400 baud zijn gemiddeld.

Ook lijkt in vergelijking met de TRS-80, de snelheid gunstig waarmee een for/next loop wordt gedaan. Bij I=1 to 10000, duurde dit volgens de ingebouwde klok (TIMES) van de PET 11,7 sec.

Het op het beeldscherm overschrijven, dus verbeteren door op de plaats van een foute letter, een goede te tikken, werkt vlot en comfortabel. Bij bv. 10x return is door alleen de lijnummers te overschrijven na de eerste lijn, het copieren van de volgende negen return regels in een wip gebeurd. De grafische tekens blijken voor een fraai beeld te zorgen, het in-programmeren van alle cursor mogelijkheden vereist wel enige studie. Er zijn ca. 316 tekens op het scherm te brengen. Dit maakt goed ogende grafieken of b.v. speelkaarten mogelijk.

Door de vele uitgangen kan een uitbreiding gemakkelijk plaats vinden, daar zorgen de 40 x2 lijns memory bus, de users port (8bits, handshaking, tv monitor signaal), de tweede cassette aansluiting en de IEE-488 bus wel voor.

Met Commodore-BASIC laat zich goed werken, PEEK en POKE commando's en USR maken een programmeren in machinetaal mogelijk. Via SYS kan de overgebleven ROM worden bereikt. De 8K RAM kan door overlappend inlezen van een volgend programma-deel worden 'verlengd', variabelen worden dan door gegeven! De bij geleverde manuals zijn goed, al is extra documentatie over



DE TELEX: EEN GOEDKOPE TELETYPE

Nummer: **TELEX**

Blad: 1 van 5

DE TELEX: EEN GOEDKOPE TELETYPE.

Voor de meesten van ons is een teletype een veel te dure machine. Zelfs een gereviseerd tweedehands exemplaar kost duizenden guldens. Maar een telex is dikwijls al voor een paar hinderd gulden te krijgen en zeer goed bruikbaar als vervanging voor een teletype.

Dit verhaal is bedoeld voor hen, die een telex met een minimum aan hardware en software aan hun KIM willen koppelen. Geheugenuitbreiding is daarbij niet nodig, omdat we zoveel mogelijk de programmaatjes uit de ROM van de KIM gaan gebruiken.

LEER UW TELEX KENNEN.

De telex, die ik kon bemachtigen, kwam geheel zonder documentatie. Omdat er nogal wat verschillende soorten aangeboden worden, wordt er hier vanuit gegaan, dat U nog niets weet van Uw telex. Maar ieder willekeurig type is bruikbaar.

Normaliter heeft een telex een zespolige aansluitplug. Twee kontakten zijn verbonden met een relais, dat ontvangen impulsen omzet in afgedrukte karakters; twee kontakten gaan naar een schakelaar, die het aanslaan van een toets vertaalt in het volgens een bepaald patroon (code) openen en sluiten. De andere twee kontakten worden niet gebruikt. Bij normaal gebruik zijn relais en schakelaar in serie geschakeld, zodat een toetsaanslag onmiddellijk het afdrukken van een karakter tot gevolg heeft. Dit zogenaamde echo wordt bij ons echter verzorgd door de KIM zodat we relais en schakelaar volledig onafhankelijk van elkaar kunnen bekijken.

Meet de weerstand tussen alle punten van de plug. We moeten nu de aansluitingen van het relais en de schakelaar kunnen ontdekken. De schakelaar, die normaal gesloten is, had bij mijn telex een weerstand van ongeveer 60 ohm, het relais ongeveer 200 ohm. Normaliter werkt een telexrelais op 60 mA zodat een 12 V. relaisvoeding het in mijn geval vlekkeloos deed. Heeft U

Datum ingang:

4 februari 1978

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

J.A. Blom

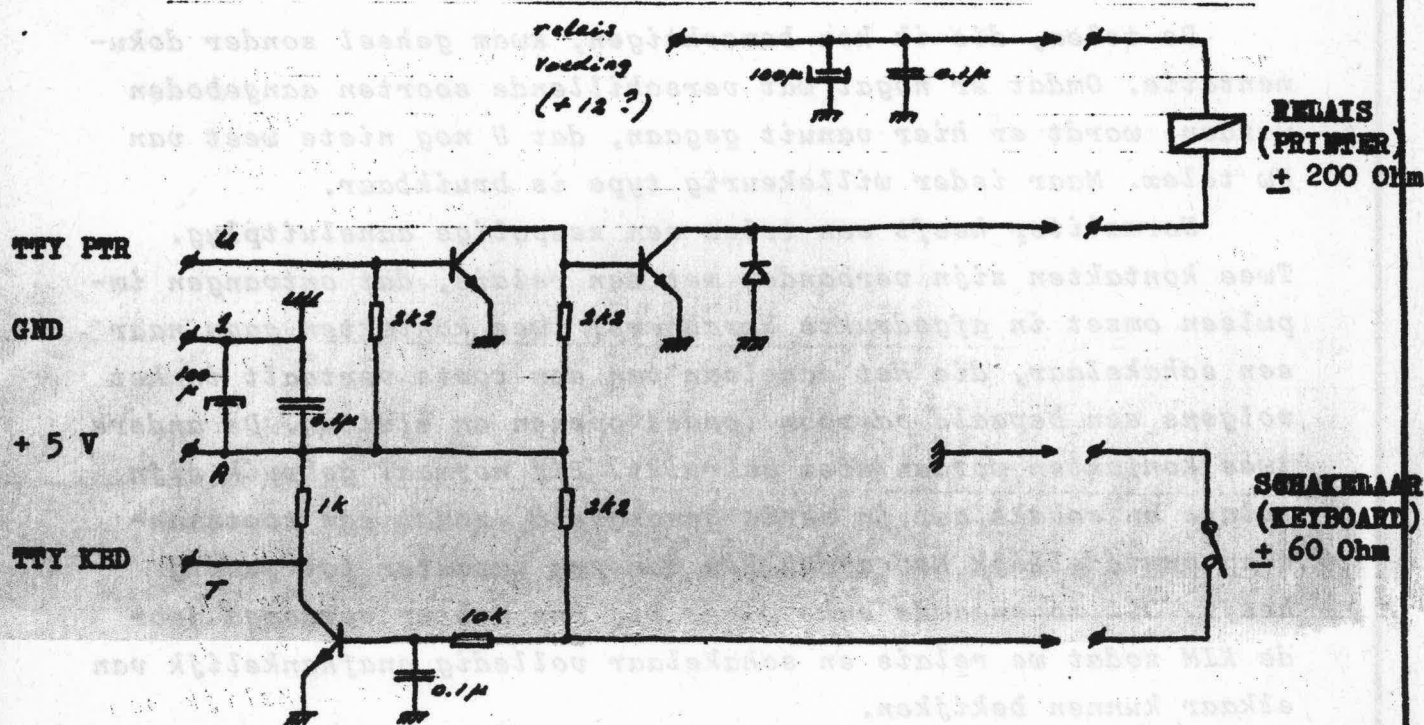
DE TELEX: EEN GOEDKOPE TELETYPER

Nummer: **TELEX**Blad: **2 van 5**

dat geluk niet, probeer dan het volgende: neem een regelbare voeding, sluit het relais er op aan en draai de spanning langzaam op, tot het relais inkomt. Je hoort dan een duidelijke klik. Neem voor de werkspanning van het relais nu deze spanning plus ongeveer 50 procent. Als U dan ook uitkomt op 12 V is dat wel erg handig. Anders zit er niets anders op dan een extra hulpvoeding te bouwen.

DE INTERFACE.

De interface hardware is erg simpel en spreekt eigenlijk voor zichzelf. Het enige bijzondere is, dat d.m.v. een laag-doorlaatfilter de dender van de schakelaar wordt onderdrukt. Voedingsspanningen zijn de 5 V van de KIM en de eerder bepaalde relaisspanning. Vergeet niet beide goed te ontkoppelen.

APPLICATION
CONNECTORINTERFACE
PRINTTELEX

Transistoren: BC 107 of so (TUN), Diode: 1N4001 of so (DUS)

Stroomverbruik bij 5 V: maximaal 12 mA.

Datum ingang:

4 februari 1978

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

J.A. Blom

TESTEN.

Als we de interfaceprint tweemaal goed hebben gecontroleerd, sluiten we alles aan: de print aan de KIM en de telex aan de print. Zorg er wel voor, dat de telex geaard is. Zet de telex en de KIM aan. De telex moet nu normaal werken, d.w.z. dat na het indrukken van een toets ook een karakter afgedrukt moet worden. Als ook dat klopt, zijn we aan de volgende stap toe: de KIM moet de timing van de telex nog leren. Gelukkig heeft de KIM ook daarvoor een programmaatje aan boord, dat echter een klein beetje gewijzigd moet worden. Tik op de KIM het volgende programma in:

```
0000 A9 FF      A      LDAIM $FF
0002 8D F3 17      STA  CNTH30
0006 2C 40 17      DET1 BIT   SAD
0008 30 FB          BMI   DET1
000A 4C 38 1C      JMP   $1C38
```

We starten nu het programma met 0000 GØ en slaan op de telex de toets "letters" aan. Onmiddellijk daarop licht de display op en controleren we de inhoud van de geheugenplaatsen 17F2 en 17F3. In mijn geval vond ik:

```
17F2      82      (CNTL30)
17F3      05      (CNTH30)
```

Herhaal deze procedure nog een paar maal en als U steeds praktisch dezelfde getallen vindt, wekt het ontvanggedeelte.

DE SOFTWARE.

Het belangrijkste van de software voor de telex is, dat we zoveel mogelijk gebruik gaan maken van de subroutines, die in de KIM aanwezig zijn. Het enige, dat echt anders moet, is dat stuk programma, dat anders wordt doordat de telex Baudotcode gebruikt en een teletype de ASCII-code. We beginnen met twee subroutines:

Datum ingang:

4 februari 1978

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

J.A. Blom

DE TELEX: EEN GOEDKOPE TELETYPE

Nummer: **TELEX**Blad: **4 van 5**

- 1) Het printen van een karakter. Hiervoor is beschikbaar de subroutine OUTCH op geheugenplaats 1EA0. Deze subroutine print het teken uit het A-register dat er als volgt uitzielt:

111 (5 bit code)

Probeer dit uit met het volgende programma (zorg er wel voor dat de timingconstanten in 17F2 en 17F3 zijn ingevuld):

```
0010 A9 E1      B      LDAIM $E1
0012 20 A0 1E      JSR    OUTCH
0015 20 4F 1C      JMP    START
```

De telex drukt nu of een "e" of een "3" af, afhankelijk van de mode (letters of cijfers).

N.B.: deze subroutine vernietigt A en Y.

- 2) Het lezen van een karakter. Hiervoor is wel een subroutine aanwezig, maar die werkt niet zonder meer. We wijzigen hem als volgt:

```
0020 86 FD      GETCH  STX    TMPX
0022 A2 08      LDXIM  $08
0024 2C 40 17    GETI   BIT    SAD
0027 30 FB      BMI    GETI
0029 4C 67 1E    JMP    $1E67
```

De plaats waar dit nieuwe stukje subroutine in het geheugen komt, is niet belangrijk. De subroutine haalt een karakter op van de telex en zet het als volgt in het A-register:

011(5 bit code)

Tik het bovenstaande in en bovendien het volgende testprogramma:

```
0030 20 20 00    C      JSR    $0020
0033 29 1F      ANDIM  $1F
0035 4C 4F 1C    JMP    $1C4F
```

Datum ingang:

Van: / Naar:

d.d.:

Ref.:

4 februari 1978

J.A. Blom

DE TELEX: EEN GOEDKOPE TELETYPE

Nummer: **TELEX**Blad: **5 van 5**

Start het programma met 0030 GØ en sla een toets aan op de telex. De display licht weer op en als we nu geheugenplaats 00F3 uitlezen, vinden we daar de Baudot-code van het ingetikte karakter. Als we geen lijst hebben van deze code, kunnen we hem zo zelf vinden.

N.B.: deze subroutine vernietigt A en Y.

We kunnen nu met de telex praten. We kunnen een karakter wegschrijven en we kunnen een karakter inlezen. Hoe kunnen we nu de telex op dezelfde manier gebruiken als in het KIM-handboek voor de teletype beschreven is? Dat is nu in principe niet moeilijk meer. Het zal bovendien blijken, dat het erg weinig geheugenruimte kost.

In de volgende KIM KENNER zal ik deel 2 van mijn verhaal laten opnemen, dat volledig software gericht is en een "operating system" voor de telex zal beschrijven.

J.A. Blom
Tarantostaat 48
Eindhoven

A A N G E B O D E N:

Ponsbandlezer 8 gats f 150,-

Ponsbandlezer 5 gats f 100,-

Microcomputer systeem compleet (4004) f 100,-

Wirewrap voeten f 0,10 per contact.

Bellen: 078 - 71607 (v. Herk)

Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

SERIELE DATA TRANSMISSIE

Nummer:

Blad:

1 van 3

Vroeg of laat zullen de meeste (kim) computer hobbyisten hun systeem uitbreiden met een Rs-232-interface.

Voor diegenen, die niet thuis zijn in data communicatie technieken, wil ik iets meer ingaan op de Rs 232 interface.

Wat is Rs 232?

Rs 232 is een verzameling van specificaties die betrekking hebben op seriële data transmissie.

Een soort vereniging van fabrikanten in de elektronische industrie (Electronics Industries Association afgekort AEI) heeft alle specificaties gestandaardiseerd die betrekking hebben op deze Rs 232, met het doel dat elektronische data verwerkende apparatuur die deze fabrikanten produceren, met elkaar kunnen communiceren.

Wat zijn deze specificaties?

Ten eerste de spanningsniveau's van de logische "1" en "0" zie figuur 1.

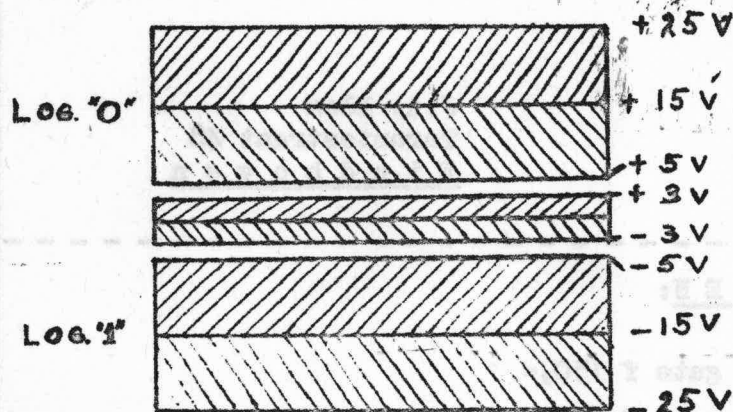


Fig. 1.

Zoals we in figuur 1 kunnen zien, zijn er 2 niveau's nl. Rs 232 C en Rs 232 B.

De logische "0" van de Rs 232 C gaat van +5 tot +15 V

" " "1" " " " " " -5 tot -15 V

De logische "0" van de Rs 232 B gaat van +5 tot +25 V

" " "1" " " " " " -5 tot -25 V

Welke van de twee (Rs 232 B of C) u moet toepassen wordt aangegeven in de specificaties van de te interfacen apparatuur.

Via deze Rs 232 interfaces kunnen we ook communiceren via een modum (modulator/demodulator). Deze modum dient om digitale data om te zetten (te moduleren) in geschikte signalen zodat de data via het normale telefoonnet verzonden kunnen worden.

Ook dient een modum om signalen vanuit het telefoonnet om te zetten in digitale data (demoduleren).

Datum ingang:

10 mei 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

R. Vleesch Dubois

Als we via zo'n modum communiceren zijn er buiten de normale data lijnen (dus te versturen en ontvangen data) nog enkele signalen nodig. Die signalen noemt men de z.g. hand shaking signals, m.a.w. dit zijn signaal levels die de status van de modum of de aangesloten peripheral aangeven.

Een logische "0" geeft aan dat het signaal waar is (positieve spanning level).

En een logische "1" wanneer het signaal niet waar is

25-polige D-connector

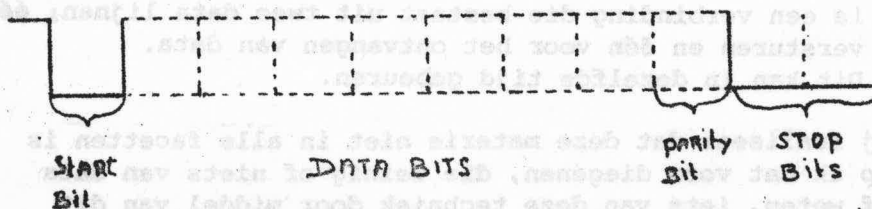
De pinnummers van de 25-polige D-connector van de Rs 232 interface zijn gestandaardiseerd.

We zullen de belangrijkste aansluitingen van deze connector nader bespreken.

- Pin
- 1 protective ground (is aangesloten op de massa)
 - 2 Data Transmit (wegzenden data)
 - 3 Data received (ontvangen data)
 - 4 request to send (terminal is gereed om data te versturen)
 - 5 clear to send (bericht naar terminal dat data verstuurd kunnen worden)
 - 6 Data set ready (modum is gereed om data te versturen)
 - 7 signal ground (ground van de Data lijnen)
 - 8 data carrier detect (modum heeft signaal van een ander modum ontvangen dat deze gereed is)
 - 9-14 ongedefinieerd
 - 15 Transmitted bit clock internal
 - 16 ongedefinieerd
 - 17 received bit clock
 - 18-19 ongedefinieerd
 - 20 Data terminal ready (terminal staat on-line)
 - 21 ongedefinieerd
 - 22 ringindicator
 - 23 ongedefinieerd
 - 24 Transmitted bit clock
 - 25 ongedefinieerd

Opbouw van een character

Een character dat verstuurd of ontvangen wordt ziet er bij A synchrone seriele data overdracht (Rs 232) als volgt uit:



Het eerste bit voorafgaand aan het character is een start bit. Dit start bit dient om de ontvangende eenheid te detecteren dat er een character volgt.

Datum ingang:

10 mei 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

R. Vleesch Dubois

SERIELE DATA TRANSMISSIE

Nummer:

Blad: 3 van 3

Vervolgens wordt het character gestuurd dat uit een aantal bits bestaat. Dan volgt eventueel het parity bit, dat oneven, even of geen kan zijn. Als laatste volgen er één of twee stop bits, die aangeven dat dit het einde van het character is, zodat de aangesloten eenheid weet dat het volgende bit dat ontvangen wordt weer een start bit moet zijn, enz.

Snelheid waarmee characters worden verstuurd of ontvangen.

Baud rate

De snelheid waarmee characters worden verstuurd of ontvangen, wordt uitgedrukt in het aantal characters per seconde, dit noemt men Baud rate. Ook hiervoor gelden standaard waarden. Veel gebruikte snelheden zijn:

110 - 150 - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 en 9600 baud.

Als we bijvoorbeeld nemen 1200 baud, dan betekent dit dus dat er 1200 characters per seconde worden verstuurd of ontvangen.

We hebben eerder gezien dat één character bestaat uit 10 of 11 bits.

(1 start bit - 7 data bits - 1 parity bit - 1 of 2 stop bits).

Dat betekent dat we dus 1200×10 (of 11) bits per/sec. afhandelen.

Het spreekt vanzelf dat zowel de ontvangende als de eenheid die verstuurd dezelfde baud rate moet hebben, anders is communicatie niet mogelijk.

Line verbindingen

Tenslotte nog iets over de line verbindingen die we kunnen toepassen. Daarin kunnen we drie soorten onderscheiden, nl.

- 1e Simplex
- 2e Halfduplex
- 3e Full duplex.

Simplex is één lijn verbinding waarin de data slechts in één richting verstuurd kunnen worden.

Half duplex is één lijn verbinding waarin de data zowel verstuurd als ontvangen kunnen worden, met dien verstande dat dit om en om moet gebeuren.

Full duplex is een verbinding die bestaat uit twee data lijnen; één voor versturen en één voor het ontvangen van data. Dit kan in dezelfde tijd gebeuren.

Alhoewel ik mij realiseer dat deze materie niet in alle facetten is behandeld, hoop ik dat voor diegenen, die weinig of niets van data communicatie af weten, iets van deze techniek door middel van dit artikel is duidelijk geworden.

In de volgende "KIM KENNER" zal een uitgewerkt hardware-schema van de Rs 232 worden gepubliceerd.

Datum ingang:

10 mei 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

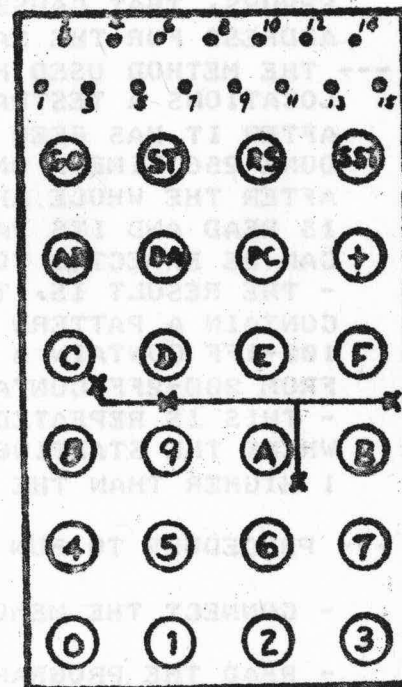
R. Vleesch Dubois

KIM Application Note
MOS Technology
950 Rittenhouse Road
Norristown, PA 19401

The keyboard on some KIM-1's has a "bouncy" key problem and the "9," "D," or "C" keys may fail entirely. The problem is due to the use of the outer edge of the snap-action discs to jump over the center contact line on the keyboard pc. Since the discs are only held against the pc board with tape, the contact is poor. There are five of these jump-overs in series for the "C" key (four for the "9" key), thereby compounding the problem. To check for the problem, measure the resistance from keyboard pin 3 to pin 15 (numbered from left to right as shown) with the "C" key depressed. It should be less than about 10 ohms.

Fortunately, this problem can be easily corrected. The solution is to solder a thin wire jumper across these poor contacts as follows. Disassemble the keyboard by first removing the four screws on the back of the keyboard at the corners. Then remove the two remaining screws that hold the keyboard to the KIM-1 (note for reassembly that they are longer), being careful not to pull the keyboard pc board away from the KIM-1 board -- it's only attached by the solder at one end. With the KIM-1 upside down, separate the black keyboard panel from the keyboard pc board. You may wish to cover the keyboard with masking tape to hold the keys in place. After cutting four small holes through the clear Mylar at the locations indicated by an X in the figure, the lines from "C" to "9," "D" to "9,"

"A" to "7" and the line to "B" are exposed. Connecting these points by soldering a thin wire between them routed as shown is sufficient to bridge the five potentially poor contacts.



Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

KIM MEMORY TEST FOR ANY ADDRESSES. 11 JUNE 1977

; --- PROGRAMMER: SIEP DE VRIES
; WESTVRIES COMPUTER CONSULTING
; POSTBOX 20
; OOSTZAAN. HOLLAND
; --- ALL RIGHTS OF THIS PROGRAM ARE RESERVED BY
; WESTVRIES COMPUTER CONSULTING.
; --- SECOND EDIT : 780409
; --- THE PURPOSE OF THIS PROGRAM IS TO TEST ANY
; ARBITRARY CONSECUTIVE PART OF RAM-MEMORY IN
; A KIM-SYSTEM OF ANY SIZE.
; --- THE PROGRAM WILL TEST ALL LOCATIONS IN THE
; AREA ASSIGNED FOR TEST WITH ALL POSSIBLE (256)
; BITCOMBINATIONS AND CHECKS IF EACH LOCATION
; CAN CONTAIN ANY OF THE POSSIBLE BITCOMBINATIONS.
; - THE TEST IS BEING DONE IN SUCH A WAY, THAT NOT
; ONLY BIT-ERRORS ARE DETECTED, BUT ALSO SELECTION
; ERRORS, THAT CAUSE THE MEMORY TO HAVE MORE THAN ONE
; ADDRESS FOR THE SAME PHYSICAL LOCATION.
; --- THE METHOD USED HERE IS TO WRITE INTO ALL
; LOCATIONS A TESTPATTERN, THAT IS BEING INCREMENTED
; AFTER IT HAS BEEN WRITTEN AWAY. IF THIS HAS BEEN
; DONE 256 TIMES, ONE EXTRA INCREMENT IS GIVEN.
; AFTER THE WHOLE AREA IS WRITTEN, EACH LOCATION
; IS READ AND ITS VALUE COMPARED TO THE VALUE THAT
; CAN BE EXPECTED TO RESIDE IN THAT LOCATION.
; - THE RESULT IS, THAT THE LOCATIONS FROM 0-FF
; CONTAIN A PATTERN FROM 0-FF, THE LOCATIONS FROM
; 100-1FF CONTAIN A PATTERN FROM 1-00, THE LOCATIONS
; FROM 200-2FF CONTAIN A PATTERN FROM 2-01 ETC.
; - THIS IS REPEATED OVER THE INDICATED AREA 256 TIMES,
; WHERE THE STARTING VALUE FOR EACH PASS IS EACH TIME
; 1 HIGHER THAN THE PREVIOUS PASS.
; --- PROCEDURE TO RUN THE TEST:
; - CONNECT THE MEMORY TO THE KIM-SYSTEM.
; - READ THE PROGRAM INTO THE KIM-MEMORY.
; THE PROGRAM OCCUPIES LOCATIONS 200-3FF AND
; USES PAGE ZERO LOCATIONS DF-FB.

Datum ingang:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

KIM MEMORY TEST

Number:

PROGRAM DESCRIPTION

(Cont'd)

Blad: 2 of 8

; - SELECT THE AREA TO BE TESTED. THE LOCATIONS,
; THAT CONTAIN THE ADDRESSES OF THE AREA ARE THE
; FOLLOWING: 17F5 = LOW ORDER PART OF FIRST
; LOCATION IN TESTAREA
; 17F6 = HIGH ORDER PART OF FIRST
; LOCATION IN TESTAREA
; 17F7 = LOWORDER PART OF LAST
; LOCATION+1 IN TESTAREA
; 17F8 = HIGHORDER PART OF LAST
; LOCATION+1 IN TESTAREA
; EXAMPLE: THE TEST HAS TO BE APPLIED TO LOCATION
; 1200-17FF. THEN LOC. 17F7 = 00
; LOC. 17F6 = 12
; LOC. 17F7 = 00
; LOC. 17F8 = 18
; - START THE TEST PROGRAM AT 0200.
; THE TEST CAN WORK EITHER WITH THE KIM-DISPLAY,
; OR WITH THE TELETYPE. THIS DEPENDS UPON THE
; STATE OF THE TTY- BIT (AS THE KIM-MONITOR DOES).
; TELETYPE: IF NO ERRORS ARE DETECTED, THE
; TYPEOUT "TEST DONE " OCCURS.
; ERRORS ARE TYPED AS:
; - PASS, ADDRESS, VALUE READ, EXPECTED
; KIM-KEYBOARD: IF NO ERRORS ARE DETECTED, FINALLY
; THE DISPLAY WILL SHOW ALL 0'S.
; AN ERROR IS SIGNALLED BY THE DISPLAY
; OFF THE LOCATIONS ADDRESS AND THE
; PASS-NUMBER. THEN THE USER CAN
; PRESS DA IN ORDER TO GET
; READ VALUE AND EXPECTED VALUE ON
; THE DISPLAY IN THE RIGHT 4 DIGITS.
; PRESSING AD SHOWS AGAIN THE ADDRESS
; AND PASS-NUMBER.
; THE TEST WILL CONTINUE IF GO
; IS PRESSED.
; - IF THE TEST IS FINISHED, IT CAN BE REPEATED, BY
; PRESSING ANY KEY OF THE KEYBOARD IN USE.
; - INDICATION OF SPEED: ONE COMPLETE 256-PASS RUN
; FOR A 4K AREA TAKES 130 SECONDS.
; THE TIME TO TEST AN AREA IS PROPORTIONAL TO THE
; SIZE OF THE AREA UNDER TEST.
; --- NOTE: THE TEST IS NOT AWARE OF THE FACT, THAT
; IT IS ORDERED TO DESTROY ITSELF IF THIS IS WANTED.
; THUS THE PARAMETERS MAY NOT BE SET IN ONE OF
; THE AREA'S OCCUPIED BY THE TEST.

Datum Ingaaf:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Simp de Vries

; --- D E F I N I T I O N S O F K I M

4017 SAD=\$1740 TTY-BIT
F217 SPEED=\$17F2 TTY-SPEED LOCATIONS
2F1E CRLF=\$1E2F PRINT A CARRIAGE RETURN-LINEFEED
3B1E PRTBYT=\$1E3B PRINT A IN HEX
9E1E PRTSPA=\$1E9E PRINT ONE SPACE
A01E OUTCH=\$1EA0 PRINT CHARACTER IN A
5A1E GETCH=\$1E5A READ CHARACTER FROM TTY
1F1F SCANDS=\$1F1F DISPLAY CONTENTS OF \F9 ETC
6A1F GETKEY=\$1F6A READ KIM-KEYBOARD
FE17 INTVEC=\$17FE INTERRUPTVECTOR
FA17 STPVEC=\$17FA NMIVECTOR
FE1E ONEKEY=\$1EFE TEST IF KIM-KEY PRESSED
F517 FIRST=\$17F5 FIRST ADDRESS TO BE TESTED
F717 LAST=\$17F7 LAST ADDRESS + 1 TO BE TESTED

; --- D E F I N E D C O N S T A N T S

1C00 STPHI=\$1C STOPADDRESS. 2 BYTES
0000 STPLO=0
0200 DELAYH=2 TTY-SPEED DELAY FOR 110 BAUD. 2 BYTES
8000 DELAYL=\$80
0000 BEGVAL=0 FIRST TESTPATTERN
1000 AD=\$10 VALUE FOR AD-KEY
1100 DA=\$11 VALUE FOR DA-KEY
1300 GO=\$13 VALUE FOR GO-KEY

; --- P A G E Z E R O L O C A T I O N S

F900 POINT=\$F9 DISPLAY AREA
E200 TSTAD=\$E2 ADDRESS OF LOCATION TO TEST
E100 TSTVAL=\$E1 INITIAL VALUE OF PASS
E000 HULP=\$E0 TEMPORARY PATTERN
DF00 TSTCNT=\$DF TO INCREMENT PATTERN AFTER 256 LOC'S

Datum ingang:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

KIM MEMORY TEST

Nunmer:

INITIALISATION -

START OF TEST

Blad: 4 of 8

```

; --- TEST INITIALISATION
;
0002  *$200
0200 78  INIT SEI          DISABLE INTERRUPT
      1 D8      CLD        CLEAR DECIMAL MODE
      2 A980    LDA #DELAYL SET TTY-SPEED
      4 8DF217  STA SPEED
      7 A902    LDA #DELAYH
      9 8DF317  STA SPEED+1
      C A900    LDA #STPLO  SET THE VECTOR'S
      E 8DFA17  STA STPVEC
0211 8DFE17  STA INTVEC
      4 A91C    LDA #STPHI
      6 8DFB17  STA STPVEC+1
      9 8DFF17  STA INTVEC+1
      C A900    LDA #BEGVAL  INITIALIZE FIRST VALUE
      E 85E1    STA TSTVAL
0220 A901    LDA #1          TEST IF TTY PRESENT
      2 2C4017  BIT SAD
      5 D010    BNE JMPTST   BRANCH IF NO
      7 202F1E  JSR CRLF     YES, INITIAL MESSAGE
      A A200    LDX #0
      C BDD003  INTWER      LDA INTMSG,X
      F 20A01E  JSR OUTCH
0232 E8      INX
      3 E011    CPX #INTSIZ
      5 D0F5    BNE INTWER
      7 20FE1E  JMPTST      JSR ONEKEY  WAIT UNTILL GOKEY RELEASED
      A D0FB    BNE JMPTST
      C 4C4A02  JMP TST1
;
; --- S T A R T   O F   T H E   T E S T
4A02  *$24A
024A 208502  TEST1        JSR TSTINT   INITIALIZE A PASS
      D 20A202  WRITS1     JSR WRTLOC   WRITE NEXT LOCATION
0250 20B802  JSR TSTEND    DONE ?
      3 F0F8    BEQ WRITS1  BRANCH IF NO
; --- READ PATTERN BACK.
      5 208502  JSR TSTINT   INITIALIZE READ
      8 85E0    STA HULP     SAVE PATTERN
      A C6E0    DEC HULP
      C 20E102  REATS1     JSR READNW   READ NEXT LOCATION
      F C5E0    CMP HULP     COMPARE READ AND EXPECTED
0261 F003    BEQ READOK    BRANCH IF OK
      3 20F602  JSR ERROR    TOO BAD. REPORT THE PROBLEM
      6 20B802  READOK     JSR TSTEND   FINISHED WITH PASS ?
      9 F0F1    BEQ REATS1  BRANCH IF NO
; --- END OF A PASS
      B E6E1    INC TSTVAL
      D D0DB    BNE TEST1
; --- THE FULL TEST IS COMPLETE
      F 207703  JSR TSTFIN
0272 4C0002  JMP INIT

```

Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

9 APRIL 1978

Siep de Vries

KIM MEMORY TEST		Number:
SUBROUTINES		Blad: 5 of 8


```

; --- S U B R O U T I N E S
;
; --- INITIALIZE A READ OR WRITE PASS.
;   TSTAD WILL CONTAIN FIRST ADDRESS
;   A WILL CONTAIN FIRST PATTERN
;   X WILL CONTAIN ZERO
      8502   *=$285
0285 ADF517 TSTINT      LDA FIRST      PRESET ADDRESS
      8 85E2          STA TSTAD
      A ADF617        LDA #FSTHI
      D 85E3          STA TSTAD+1
      F A5E1          LDA TSTVAL      VALUE
0291 A200            LDX #0
      3 86DF          STX TSTCNT
      5 60            RTS

; --- WRITE PATTERN IN A INTO THE
;   LOCATION WHOSE ADDRESS IS IN "TSTAD"
;   - INCREMENT A.
      A202   *=$2A2
02A2 81E2        WRTLOC      STA (TSTAD,X)  X ASSUMED TO BE ZERO
      4 18          CLC
      5 6901        ADC #1      INCREMENT PATTERN
      7 60          RTS

; --- TEST FOR END OF ONE PASS.
;   'TSTAD' IS INCREMENTED. ON LEAVE ZERO MEANS NOT DONE
;   A AND X ARE RETURNED
      B802   *=$2B8
02B8 E6E2        TSTEND      INC TSTAD
      A D002          BNE NOHI
      C E6E3          INC TSTAD+1
      E A4E2          NOHI LDY TSTAD
02C0 CCF717      CPY LAST
      3 D00A          BNE NOTEND
      5 A4E3          LDY TSTAD+1
      7 CCF817      CPY LAST+1
      A D003          BNE NOTEND
      C A0FF          LDY #5FF
      E 60            RTS
      F C6DF          NOTEND      DEC TSTCNT
02D1 D005          BNE HOPS
      3 E6E0          INS HULP
      5 18            CLC
      6 6901          ADC #1
      8 A000          NOPS LDY #0
      A 60            RTS

; --- READ NEXT LOCATION
      E102   *=$2E1
02E1 E6E0        READNW      INC HULP      NEXT PATTERN
      3 A1E2          LDA (TSTAD,X)  READ THE CELL
      5 60            RTS

```

Datum ingang: 9 APRIL 1978	Vervangt:	d.d.:	Ref.: Siep de Vries
--------------------------------------	------------------	--------------	-------------------------------

ERROR HANDLING

Blad:

6 of 8

; --- ERROR HANDLING

;

; --- REPORT AN ERROR.

; ON ENTRY A CONTAINS READ PATTERN, 'HULP CONTAINS'
; EXPECTED PATTERN.

; A,X AND Y REMAIN UNCHANGED.

F602

*=\$2F6

02F6 48

ERROR

PHA

SAVE ALL REGISTERS

7 8A

TXA

8 48

PHA

9 98

TYA

A 48

PHA

B AD4017

LDA SAD TEST WHICH DEVICE TO USE

E 2901

AND #1

0300 F032

BEQ ITSTTY

; --- THE KIMDISPLAY AND KEYBOARD ARE USED

; DISPLAY ADDRESS OF CELL IN ERROR AND PASSNUMBER

2 A5E1

ADPASS

LDA TSTVAL

MOVE DATA TO DISPLAYAREA

4 85F9

STA POINT

6 A5E2

LDA TSTAD

8 85FA

STA POINT+1

A A5E3

LDA TSTAD+1

C 85FB

STA POINT+2

E 20B903

DISPUM

JSR READSS

DISPLAY AND READ

0311 C910

CMP #AD AD-KEY PRESSED ?

3 F0ED

BEQ ADPASS

5 C911

CMP #DA DA-KEY PRESSED

7 F00A

BEQ BITS

9 C913

CMP #GO GO-KEY PRESSED ?

B D0F1

BNE DISPUM

IF NONE, IGNORE

D 68

LEAVE

PLA

GO-KEY, RETURN

E A8

TAY

F 68

PLA

0320 AA

TAX

1 68

PLA

2 60

RTS

; --- DISPLAY DESIRED AND READ PATTERN

3 A900

BITS LDA #0

5 85FB

STA POINT+2

7 BA

TSX

8 BD0301

LDA \$103,X

GET SAVED ACC FROM STACK

B 85FA

STA POINT+1

D A5E0

LDA HULP

F 85F9

STA POINT

0331 4C0E03

JMP DISPUM

Datum Ingang:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

KIM MEMORY TEST

Nummer:

PRINT ON TTY

Blad: 7 of 8

```
; --- PRINT ON TTY:
; PASS ADRS VAL EXP
; -----
4 202F1E ITSTTY JSR CRLF
7 209E1E JSR PRTSPA
A 209E1E JSR PRTSPA
D A5E1 LDA TSTVAL
F 203B1E JSR PRTTYT
0342 209E1E JSR PRTSPA
5 A5E3 LDA TSTAD+1
7 203B1E JSR PRTTYT
A A5E2 LDA TSTAD
C 203B1E JSR PRTTYT
F 209E1E JSR PRTSPA
0352 209E1E JSR PRTSPA
5 BA TSX
6 BD0301 LDA $103,X
9 203B1E JSR PRTTYT
C 209E1E JSR PRTSPA
F A5E0 LDA HULP
0361 203B1E JSR PRTTYT
4 4C1D03 JMP LEAVE
```

Datum ingang:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

KIM MEMORY TEST

Nummer:

MISCELLANEOUS ROUTINES

Blad: 8 of 8

```

; --- MISCELLANEOUS ROUTINE
;
; --- FINAL SUBROUTINE.
;   DISPLAY ALL ZEROES OR PRINT 'TEST DONE'
;
7703      *=$377
0377 AD4017 TSTFIN      LDA SAD
  A 2901      AND #1
  C F00E      BEQ TYEND
  E A900      LDA #0
0380 85F9      STA POINT
  2 85FA      STA POINT+1
  4 85FB      STA POINT+2
  6 201F1F DISPEN      JSR SCANDS
  9 F0FB      BEQ DISPEN      BRANCH IF NO KEY PRESSED
  B 60        RTS            KEY PRESSED. START AGAIN
  C 202F1E TYEND      JSR CRLF
  F A200      LDX #0
0391 BDA003 WEREND      LDA ENDMES,X
  4 20A01E      JSR OUTCH
  7 E8         INX
  8 E009      CPX #ENDSIZ
  A D0F5      BNE WEREND
  C 205A1E      JSR GETCH      WAIT UNTILL KEY PRESSED
  F 60        RTS
03A0 544553 ENDMES      .TEXT "TEST DONE"
  3 5420444F4E45
  0900      ENDSIZ==ENDMES
; --- DISPLAY ON THE KIM-DISPLAY
;   RETURN TO CALLER AS SS00 AS A KEY HAS BEEN
;   PRESSED. RETURN WITH KEY-CODE IN A.
  B903      *=$3B9
03B9 48      READDS      PHA
  A 201F1F PRESCA      JSR SCANDS
  D F0FB      BEQ PRESCA
  F 206A1F      JSR GETKEY
03C2 BA      TSX
  3 9D0101      STA $101,X
  6 201F1F VOKAL      JSR SCANDS
  9 D0FB      BNE VOKAL
  B 68        PLA
  C 60        RTS
  DD03      *=$3DD
03DD 504153 INTMSG      .TEXT "PASS ADRS VAL EXP"
03E0 5320414452532056414C20455850
  1100      INTSIZ==INTMSG
  .END

```

Datum ingang:

9 APRIL 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

TELETYPE TEST PROGRAMMA

AUTEUR: G. VERKOOY

BRAKKEVELDWEG 44
D E N H E L D E R

NA DAT HET PROGRAMMA GESTART IS TYPT HET ALLE KARAKTERS UIT
ALS TEST VOOR DE PRINTER.

DAAR NA KOMT HET EERSTE KARAKTER DAT BEANTWOORD MOET WORDEN
DOOR HET GEVRAAGDE KARAKTER IN TE TYPEN.

ALS DE TELETYPE DIT GOED DOET HERHAALD HIJ HET KARAKTER NOG EENS
MET DAARNA DE HEXADECIMALE CODE VAN DAT KARAKTER.

HIERNA TYPT HIJ EEN "G" VOOR IEDER BIT DAT MET HET GEVRAAGDE
KARAKTER IN OVEREENSTEMING IS.

ZIJN ER BITS FOUT DAN GEEFT HIJ DIT AAN MET EEN "+" VOOR EEN BIT
TE VEEL, EN EEN "-" VOOR EEN BIT TE WEINIG.

TENSLLOTTE VRAAGT HIJ HET VOLGENDE KARAKTER.

```
;180000208C1EA9898DF217A9028DF317202F1EA2218A20A01EE8E00A4C
;18001860D0F7A2218680202F1EA6808A20A01EA95F20A01E205A1E0999
;1800308581209E1EA58120A01E209E1EA581203B1E209E1E8A49FF0957
;18004825818582A2FF458125808583A9808584A9088585A584A2470C27
;1800602482F002A22B2483F002A22D8A20A01E4684C685D0E6E6800BDE
;180078A580C960F09DD09F262400010000FFFFB93FFFBFFBFBF0EA3
```

KIM PAGINA PRINT PROGRAMMA

AUTEUR: G. VERKOOY

BRAKKEVELDWEG 44
D E E N H E L D E R

HOEVEL HET PROGRAMMA NIET AAN EEN BEPAALDE LOCATIE IN HET GEHEUGEN
GEBONDEN IS, VERDIENST HET AANBEVELING HET OP DE LOCATIE'S
1780 TOT 17C7 OP TE BERGEN, DAAR DEZE DOORGAANS NIET GEBRUIKT
WORDEN

NA DAT HET PROGRAMMA GESTART IS, TYPT MEN HET GEWENSTE PAGINA
NUMMER IN, WAAR NA DIT UITGEPRINT WORDT.

NA AFLOOP WORDT TERUG GEGAAN NAAR HET MONITOR PROGRAMMA.

```
;181780208C1EA6F8209D1F86F885FB84FA202F1EA206201E1E209E0A9E
;1817981EC8B1FA203B1E209E1E209E1E209E1EA92B1865FA85FACA0AF9
;1817B0D0E1A92CC5FAF004C6FAD0D2A91785FBA98085FA4C4F1CFF1018
```

Datum ingang:
10 mei 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:
G. Verkooy

[illegible]

HET PROGRAMMA BEGINT OP ADRES 0000.

NA GESTART TE ZYN VERSCHYNT OP HET DISPLAY A OF B

U KUNT NU EEN KEUZE MAKEN UIT PROGRAMMA A OF B DOOR DE KNOP A OF B
IN TE DRUKEN.

BY PROGR. A GENEREERT DE KIM EEN WILLEKEURIG GETAL VAN 4 VERSCHILLENDE
CYFERS, EN U MOET ACHTER DAT GETAL ZIEN TE KOMEN.

U RAAD NU EEN GETAL EN TOETS DIT IN OP DE KIM.

NU DRUKT U WEER OP KNOP A EN OP DE ACHTERSTE 2 DISPLAY'S VERSCHYNT
EEN GETAL VAN 2 CYFERS.

HET EERSTE CYFER GEEFT AAN HOE VEEL CYFERS U OP DE GOEDE PLAATS
HEB STAAN HET TWEEDE HOE VEEL ER VERDER NOG GOED ZYN MAAR OP DE
VERKEERDE PLAATS STAAN.

U KUNT NU EEN NIEUW GETAL INVOEREN EN OP A DRUKKEN TOT U HET
JUISTE GETAL GEVONDEN HEEFT , DE KIM GEEFT DAN HET WOORD "GOED" AAN.
ALS U HET GETAL NIET KUNT VINDEN KAN U DAT TE WETEN KOMEN DOOR OP
KNOP E TE DRUKKEN.

DRUKT U NOGMAALS OP E DAN STAAT HET PROGRAMMA WEER IN DE BEGIN FAZE
EN KUNT U WEER EEN KEUZE MAKEN TUSSEN A OF B.

BY PROGRAMMA B LAAT U DE KIM EEN COMBINATIE VAN 4 VERSCHILLENDE CYFERS RADEN.

NA OP DE B GEDRUKT TE HEBBEN STAAT IN DE EERSTE 4 DISPLAYS HET GETAL
DAT DE KIM RAADT U TYPT DAN IN 2 CYFERS HET EERSTE VOOR HET AANTAL OP
DE GOEDE PLAATS HET TWEEDE VOOR DE OVERIGE GOEDE,

NA OP DE B GEDRUKT TE HEBBEN RAADT DE KIM EEN NIEUW GETAL ENZV.
ALS DE KIM HET JUISTE GETAL GEVONDEN HEEFT KUNT U HEM DOOR OP DE E
TE DRUKKEN OF ANTWOORD 40 TE GEVEN WEER IN DE BEGIN MODE KRYGEN.

ALS U EEN FOUTIEF GEGEVEN INVOERD, MAAKT DE KIM DIT KENBAAR DOOR FOUT IN IN ZYN DISPLAY TE ZETTEN.

[illegible]

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

G. Verkooy

MASTERMIND OP DE KIM

Nummer:

Blad:

2 van 5

0000 A9	002B 85	0056 C0	0081 12	00AC BD	00D7 1C
0001 00	002C EB	0057 03	0082 85	00AD E7	00D8 01
0002 85	002D D0	0058 30	0083 EB	00AE 1F	00D9 A8
0003 EB	002E D5	0059 F5	0084 20	00AF C8	00DA B9
0004 85	002F 20	005A BD	0085 E0	00B0 91	00DB 00
0005 DD	0030 E0	005B E7	0086 02	00B1 EB	00DC 00
0006 EA	0031 02	005C 1F	0087 20	00B2 20	00DD 01
0007 EA	0032 EA	005D 8D	0088 44	00B3 13	00DE 18
0008 EA	0033 EA	005E 0D	0089 02	00B4 02	00DF 01
0009 EA	0034 EA	005F 01	008A A0	00B5 4C	00E0 00
000A 20	0035 EA	0060 A9	008B 04	00B6 95	00E1 15
000B 00	0036 EA	0061 48	008C B9	00B7 00	00E2 01
000C 02	0037 EA	0062 8D	008D 0F	00B8 A9	00E3 00
000D C9	0038 EA	0063 0E	008E 01	00B9 E6	00E4 05
000E 0A	0039 EA	0064 01	008F 99	00BA CD	00E5 04
000F F0	003A A9	0065 A6	0090 15	00BB 0E	00E6 03
0010 1E	003B 06	0066 DD	0091 01	00BC 01	00E7 00
0011 C9	003C 85	0067 BD	0092 88	00BD D0	00E8 05
0012 0B	003D EB	0068 E7	0093 D0	00BE 04	00E9 04
0013 F0	003E 20	0069 1F	0094 F7	00BF A9	00EA 03
0014 0E	003F 00	006A 8D	0095 20	00C0 42	00EB 48
0015 C9	0040 02	006B 0F	0096 00	00C1 85	00EC 01
0016 02	0041 C9	006C 01	0097 02	00C2 EB	00ED AD
0017 F0	0042 0E	006D 20	0098 C9	00C3 A6	00EE 15
0018 E7	0043 F0	006E 10	0099 0B	00C4 DD	00EF 32
0019 C9	0044 E4	006F 02	009A F0	00C5 BD	00F0 02
001A 0E	0045 C9	0070 F0	009B DE	00C6 E7	00F1 00
001B F0	0046 0A	0071 CC	009C C9	00C7 1F	00F2 FD
001C E3	0047 F0	0072 20	009D 0E	00C8 8D	00F3 54
001D 20	0048 29	0073 44	009E F0	00C9 4B	00F4 2D
001E 10	0049 EA	0074 02	009F DD	00CA 01	00F5 15
001F 02	004A 10	0075 F0	00A0 C9	00CB E6	00F6 61
0020 4C	004B 21	0076 41	00A1 05	00CC DD	00F7 88
0021 0A	004C AA	0077 4C	00A2 10	00CD 4C	00F8 00
0022 00	004D A0	0078 6D	00A3 0E	00CE 6D	00F9 00
0023 4C	004E 00	0079 00	00A4 AA	00CF 00	00FA FA
0024 80	004F B9	007A 4C	00A5 A0	00D0 08	00FB 00
0025 00	0050 0B	007B 00	00A6 09	00D1 8D	00FC FC
0026 EA	0051 01	007C 03	00A7 B1	00D2 42	00FD 01
0027 EA	0052 99	007D 4C	00A8 EB	00D3 17	00FE 00
0028 EA	0053 0A	007E A0	00A9 88	00D4 4A	00FF 01
0029 A9	0054 01	007F 03	00AA 91	00D5 18	
002A 0C	0055 C8	0080 A9	00AB EB	00D6 6D	

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

G. Verkooy

MASTERMIND OP DE KIM

Nummer:

Blad: n 5 van 5

0300 A4	032B A5	0356 F0	0381 A0	03AC 85	03D7 9B
0301 EB	032C DE	0357 E4	0382 07	03AD EE	03D8 B2
0302 B9	032D C9	0358 CA	0383 B9	03AE C6	03D9 BF
0303 08	032E 12	0359 D0	0384 0C	03AF DC	03DA AB
0304 01	032F F0	035A F9	0385 01	03B0 F0	03DB FF
0305 C9	0330 49	035B A6	0386 91	03B1 06	03DC A9
0306 E6	0331 38	035C E0	0387 EB	03B2 20	03DD 93
0307 F0	0332 E9	035D E0	0388 88	03B3 AA	03DE BF
0308 2F	0333 06	035E 02	0389 C0	03B4 02	03DF 23
0309 84	0334 85	035F F0	038A 03	03B5 4C	03E0 7A
030A DE	0335 DE	0360 07	038B D0	03B6 A4	03E1 7E
030B A0	0336 B0	0361 CA	038C F6	03B7 03	03E2 FE
030C 07	0337 D3	0362 D0	038D E6	03B8 4C	03E3 FE
030D B1	0338 4C	0363 EB	038E DD	03B9 00	03E4 FE
030E DE	0339 00	0364 EA	038F A9	03BA 00	03E5 FE
030F 99	033A 00	0365 EA	0390 48	03BB 6C	03E6 FF
0310 06	033B EA	0366 EA	0391 A0	03BC 64	03E7 FF
0311 01	033C A2	0367 EA	0392 08	03BD 5C	03E8 3F
0312 88	033D 04	0368 A2	0393 91	03BE 08	03E9 FF
0313 C0	033E A9	0369 04	0394 EB	03BF 6C	03EA 7E
0314 03	033F 00	036A B5	0395 A6	03C0 C1	03EB DF
0315 D0	0340 F6	036B E2	0396 DD	03C1 01	03EC FF
0316 F6	0341 E2	036C D5	0397 BD	03C2 01	03ED FC
0317 20	0342 B4	036D E6	0398 E7	03C3 00	03EE FF
0318 44	0343 E2	036E D0	0399 1F	03C4 00	03EF C8
0319 02	0344 C0	036F 90	039A C8	03C5 20	03F0 5C
031A A0	0345 0A	0370 CA	039B 91	03C6 00	03F1 44
031B 08	0346 D0	0371 D0	039C EB	03C7 02	03F2 54
031C B1	0347 05	0372 F7	039D 4C	03C8 01	03F3 DE
031D DE	0348 95	0373 A9	039E B2	03C9 00	03F4 20
031E CD	0349 E2	0374 48	039F 00	03CA 81	03F5 7C
031F 0E	034A CA	0375 85	03A0 A9	03CB 00	03F6 02
0320 01	034B D0	0376 EB	03A1 04	03CC 00	03F7 C4
0321 D0	034C F3	0377 4C	03A2 85	03CD 00	03F8 EC
0322 19	034D A2	0378 0A	03A3 DC	03CE 00	03F9 40
0323 C8	034E 04	0379 00	03A4 A9	03CF 03	03FA 7E
0324 B1	034F 86	037A 18	03A5 00	03D0 93	03FB 48
0325 DE	0350 E0	037B A5	03A6 A6	03D1 BF	03FC 00
0326 CD	0351 B5	037C EB	03A7 DC	03D2 93	03FD 7E
0327 0F	0352 E2	037D 69	03A8 D6	03D3 3A	03FE 48
0328 01	0353 CA	037E 06	03A9 E2	03D4 BD	03FF 74
0329 D0	0354 D5	037F 85	03AA D0	03D5 A1	
032A 11	0355 E2	0380 EB	03AB 06	03D6 FB	

Datum ingang:
10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:
G. Verkhoy

MASTERMIND OP DE KIM

Nummer:

Blad: 4 van 5

0200 20	022B B1	0256 1F	0281 8D	02AC C8	02D7 84
0201 6A	022C EB	0257 8D	0282 0F	02AD C0	02D8 E0
0202 1F	022D 8D	0258 0E	0283 01	02AE 0A	02D9 86
0203 C5	022E 40	0259 01	0284 4C	02AF D0	02DA E1
0204 EE	022F 17	025A A0	0285 EA	02B0 02	02DB 60
0205 F0	0230 A0	025B 00	0286 02	02B1 A0	02DC EA
0206 03	0231 40	025C A2	0287 EA	02B2 00	02DD EA
0207 85	0232 88	025D 04	0288 EA	02B3 A6	02DE EA
0208 EE	0233 D0	025E AD	0289 EA	02B4 EE	02DF EA
0209 60	0234 FD	025F 0D	028A EA	02B5 E0	02E0 A2
020A A9	0235 C6	0260 01	028B EA	02B6 0A	02E1 04
020B 16	0236 ED	0261 48	028C EA	02B7 10	02E2 B5
020C 60	0237 D0	0262 AD	028D EA	02B8 1E	02E3 E6
020D EA	0238 DF	0263 0C	028E 60	02B9 E4	02E4 95
020E EA	0239 A9	0264 01	028F 86	02BA E1	02E5 E2
020F EA	023A 00	0265 8D	0290 E2	02BB F0	02E6 CA
0210 20	023B 8D	0266 0D	0291 A2	02BC 1A	02E7 D0
0211 AA	023C 41	0267 01	0292 04	02BD C4	02E8 F9
0212 02	023D 17	0268 AD	0293 BD	02BE E7	02E9 60
0213 A9	023E 60	0269 0B	0294 0F	02BF F0	02EA A0
0214 7F	023F EA	026A 01	0295 01	02C0 EB	02EB 04
0215 8D	0240 46	026B 8D	0296 DD	02C1 C4	02EC B9
0216 41	0241 04	026C 0C	0297 09	02C2 E8	02ED 0F
0217 17	0242 00	026D 01	0298 01	02C3 F0	02EE 01
0218 EE	0243 01	026E AD	0299 D0	02C4 E7	02EF 09
0219 42	0244 A0	026F 0A	029A 06	02C5 C4	02F0 80
021A 17	0245 04	0270 01	029B C8	02C6 E9	02F1 99
021B AD	0246 B6	0271 8D	029C 29	02C7 F0	02F2 0F
021C 42	0247 E2	0272 0B	029D 7F	02C8 E3	02F3 01
021D 17	0248 BD	0273 01	029E 9D	02C9 A5	02F4 88
021E 29	0249 E7	0274 68	029F 0F	02CA E9	02F5 D0
021F 1E	024A 1F	0275 8D	02A0 01	02CB 85	02F6 F5
0220 C9	024B 99	0276 0A	02A1 CA	02CC EA	02F7 60
0221 14	024C 0F	0277 01	02A2 D0	02CD A5	02F8 47
0222 D0	024D 01	0278 20	02A3 EF	02CE E8	02F9 02
0223 05	024E 88	0279 8F	02A4 A6	02CF 85	02FA 21
0224 A9	024F D0	027A 02	02A5 E2	02D0 E9	02FB 02
0225 08	0250 F5	027B CA	02A6 60	02D1 A5	02FC 47
0226 8D	0251 20	027C D0	02A7 EA	02D2 E7	02FD 0C
0227 42	0252 8F	027D E0	02A8 EA	02D3 85	02FE 46
0228 17	0253 02	027E B9	02A9 ED	02D4 E8	02FF 04
0229 4A	0254 B9	027F E7	02AA A4	02D5 84	
022A A8	0255 E7	0280 1F	02AB E0	02D6 E7	

Datum ingang:

10 MEI 1978

Verkoop:

d.d.:

Ref.:

G. Verkooy

MASTERMIND OP DE KIM

Nummer:

Blad: n 5 van 5

0300 A4	032B A5	0356 F0	0381 A0	03AC 85	03D7 9B
0301 EB	032C DE	0357 E4	0382 07	03AD EE	03D8 B2
0302 B9	032D C9	0358 CA	0383 B9	03AE C6	03D9 BF
0303 08	032E 12	0359 D0	0384 0C	03AF DC	03DA AB
0304 01	032F F0	035A F9	0385 01	03B0 F0	03DB FF
0305 C9	0330 49	035B A6	0386 91	03B1 06	03DC A9
0306 E6	0331 38	035C E0	0387 EB	03B2 20	03DD 93
0307 F0	0332 E9	035D E0	0388 38	03B3 AA	03DE BF
0308 2F	0333 06	035E 02	0389 C0	03B4 02	03DF 23
0309 84	0334 85	035F F0	038A 03	03B5 4C	03E0 7A
030A DE	0335 DE	0360 07	038B D0	03B6 A4	03E1 7E
030B A0	0336 B0	0361 CA	038C F6	03B7 03	03E2 FE
030C 07	0337 D3	0362 D0	038D E6	03B8 4C	03E3 FE
030D B1	0338 4C	0363 EB	038E DD	03B9 00	03E4 FE
030E DE	0339 00	0364 EA	038F A9	03BA 00	03E5 FE
030F 99	033A 00	0365 EA	0390 48	03BB 6C	03E6 FF
0310 06	033B EA	0366 EA	0391 A0	03BC 64	03E7 FF
0311 01	033C A2	0367 EA	0392 08	03BD 5C	03E8 3F
0312 88	033D 04	0368 A2	0393 91	03BE 08	03E9 FF
0313 C0	033E A9	0369 04	0394 EB	03BF 6C	03EA 7E
0314 03	033F 00	036A B5	0395 A6	03C0 C1	03EB DF
0315 D0	0340 F6	036B E2	0396 DD	03C1 01	03EC FF
0316 F6	0341 E2	036C D5	0397 BD	03C2 01	03ED FC
0317 20	0342 B4	036D E6	0398 E7	03C3 00	03EE FF
0318 44	0343 E2	036E D0	0399 1F	03C4 00	03EF C8
0319 02	0344 C0	036F 90	039A C8	03C5 20	03F0 5C
031A A0	0345 0A	0370 CA	039B 91	03C6 00	03F1 44
031B 08	0346 D0	0371 D0	039C EB	03C7 02	03F2 54
031C B1	0347 05	0372 F7	039D 4C	03C8 01	03F3 DE
031D DE	0348 95	0373 A9	039E B2	03C9 00	03F4 20
031E CD	0349 E2	0374 48	039F 00	03CA 81	03F5 7C
031F 0E	034A CA	0375 85	03A0 A9	03CB 00	03F6 02
0320 01	034B D0	0376 EB	03A1 04	03CC 00	03F7 C4
0321 D0	034C F3	0377 4C	03A2 85	03CD 00	03F8 EC
0322 19	034D A2	0378 0A	03A3 DC	03CE 00	03F9 40
0323 C8	034E 04	0379 00	03A4 A9	03CF 03	03FA 7E
0324 B1	034F 86	037A 18	03A5 00	03D0 93	03FB 48
0325 DE	0350 E0	037B A5	03A6 A6	03D1 BF	03FC 00
0326 CD	0351 B5	037C EB	03A7 DC	03D2 93	03FD 7E
0327 0F	0352 E2	037D 69	03A8 D6	03D3 3A	03FE 48
0328 01	0353 CA	037E 06	03A9 E2	03D4 BD	03FF 74
0329 D0	0354 D5	037F 85	03AA D0	03D5 A1	
032A 11	0355 E2	0380 EB	03AB 06	03D6 FB	

Datum ingang:
10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

G. Verkhoy

```

0010: 0000      PROG MV ORG      50000
0010:          ; PROGMOVER  COPYRIGHT S. T. WOLDRINGH
0020:          ;                               KLIEVERINK 619
0030:          ;                               AMSTERDAM.
0040:          ;
0050:          ;
0060:          ; HET PROGRAMMA KAN DE VOLGENDE FUNCTIES UITOEFENEN
0070:          ; 1. STUKKEN GEHEUGEN (INSTRUCTIES EN TABELLEN) VAN
0080:          ;     EEN PLAATS NAAR EEN ANDERE OVERBRENGEN.
0090:          ; 2. EEN AL DAN NIET "GEMOVED" PROGRAMMA CORRIGEREN
0100:          ;     WAT BETREFT ALLE ABSOLUUT INSTRUCTIES , DIE
0110:          ;     EEN BEREIK HEBBEN BINNEN DE OPGEGEVEN GRENZEN
0120:          ; 3. DE COMBINATIE VAN 1. EN 2.
0130:          ;
0140:          ;
0150:          ; WERKWIJZE PROGRAMMA :
0160:          ; 1. OP ADRES 0000 KAN STAAN :
0170:          ;     A. 00 : DWZ HET PROGRAMMA WORDT NIET VERPLAATS
0180:          ;                (IS BV AL DOOR DE LOADER OP ANDERE
0190:          ;                ADRESSEN GEZET OF VIA LADEN VAN TAPE ID
0200:          ;                ID = FF)
0210:          ;     B. 01 : HET PROGRAMMA WORDT VERPLAATST BEGINNEN
0220:          ;                MET HET LAAGSTE ADRES TOT AAN HET HOOG
0230:          ;                OPGEGEVEN ADRES.
0240:          ;     C. 02 : HET PROGRAMMA WORDT VERPLAATST BEGINNEN
0250:          ;                OP HET HOOGSTE ADRES EN EINDIGD MET HET
0260:          ;                LAAGSTE.
0270:          ;
0280:          ; 2. DE VOLGENDE 6 BYTES MOETEN ALTYD INGEVULD WORDEN
0290:          ;     A. OP BYTE 0001 (L) EN 0002 (H) HET LAAGSTE
0300:          ;                ONTVANGENDE ADRES.
0310:          ;     B. OP BYTE 0003 (L) EN 0004 (H) HET LAAGSTE
0320:          ;                ADRES VAN HET TE MOVEN PROGRAMMA
0330:          ;                (OF VAN HET REEDS GEMOVEDE PROG !!!).
0340:          ;     C. OP BYTE 0005 (L) EN 0006 (H) HET HOOGSTE +0
0350:          ;                ADRES VAN HET TE MOVEN PROGRAMMA
0360:          ;                (OF VAN HET REEDS GEMOVEDE PROG !!!).
0370:          ;
0380:          ;
0390:          ; 3. OP DE VOLGENDE 4 BYTES KAN STAAN :
0400:          ;     A. 00 ER WORDT GEEN CORRECTIE VAN DE ABSOLUUT
0410:          ;                INSTRUCTIES TOEGEPASD.
0420:          ;     B. OP BYTE 0007 (L) EN 0008 (H) HET EERSTE TE
0430:          ;                VERTALEN ADRES , ZUALS HET OORSPRUNKELIJK WAS
0440:          ;                (DUS BINNEN DE GRENZEN VAN 2B EN 2C).
0450:          ;     C. OP 0009 (L) EN 000A (H) HET LAATSTE + 01
0460:          ;                TE VERTALEN ADRES.
0470:          ;                (OOK BINNEN 2B EN 2C).
0480:          ;
0490:          ; 4. OP ADRES 000B KAN STAAN :
0500:          ;     A. 00 DE IMMEDIATE INSTRUCTIES WORDEN NIET GEPO
0510:          ;                01 DE IMMEDIATE INSTRUCTIES WORDEN WEL GEPO
0520:          ;
0530:          ;

```

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

PROGRAMMA MOVER					Number:	PROGMV
					Blad:	2 van 6
0540:				;		
0550:				;		
0560:	00 00	INPUT	*	\$0000		
0570:	0B 00	PRTIMM	*	\$000B		
0580:	0C 00	HULP	*	PRTIMM +01		
0590:	0E 00	ZNDIND	*	HULP +02		
0600:	0F 00	ONTVAD	*	ZNDIND +01		
0610:	11 00	ZENDAD	*	ONTVAD +02		
0620:	13 00	EINDAD	*	ZENDAD +02		
0630:	15 00	VERTAD	*	EINDAD +02		
0640:	17 00	ENDVER	*	VERTAD +02		
0650:	19 00	SAVE	*	ENDVER +02		
0660:	1A 00	SAVEAD	*	SAVE +01		
0670:	1C 00	SAVEX	*	SAVEAD +02		
0680:	FA 00	POINTL	*	\$00FA		
0690:	FB 00	POINTH	*	POINTL +01		
0700:	40 17	SAD	*	\$1740		
0710:	4F 1C	START	*	\$1C4F		
0720:	2F 1E	CRLF	*	\$1E2F		
0730:	31 1E	PRTST	*	\$1E31		
0740:	3B 1E	PRTBYT	*	\$1E3B		
0750:	9E 1E	OUTSP	*	\$1E9E		
0760:	A0 1E	OUTCH	*	\$1EA0		
0010:	0200	PRGMOV	ORG	\$0200		
0010:	0200 A2 0A	INIT	LDXIM	\$0A		
0020:	0202 B5 00	INIT1	LEAZX	INPUT		
0030:	0204 95 0E		STAZX	ZNDIND		
0040:	0206 CA		DEX			
0050:	0207 10 F9		BPL	INIT1		
0060:	0209 A5 0E		LDAZ	ZNDIND		
0070:	020B D0 03		BNE	MOVEN		
0080:	020D 4C 77 02		JMP	VRTAAL		
0090:	0210 C9 01	MOVEN	CMPIM	\$01		
0100:	0212 D0 21		BNE	TERUG		
0110:	0214 A2 00	HEEN	LDXIM	\$00		
0120:	0216 A1 11	HEEN1	LDAIX	ZENDAD		
0130:	0218 81 0F		STAIX	ONTVAD		
0140:	021A E6 0F		INCZ	ONTVAD		
0150:	021C D0 02		BNE	HEEN2		
0160:	021E E6 10		INCZ	ONTVAD +01		
0170:	0220 E6 11	HEEN2	INCZ	ZENDAD		
0180:	0222 D0 02		BNE	HEEN3		
0190:	0224 E6 12		INCZ	ZENDAD +01		
0200:	0226 A5 11	HEEN3	LDAZ	ZENDAD		
0210:	0228 C5 13		CMPZ	EINDAD		
0220:	022A D0 EA		BNE	HEEN1		
0230:	022C A5 12		LDAZ	ZENDAD +01		
0240:	022E C5 14		CMPZ	EINDAD +01		
0250:	0230 D0 E4		BNE	HEEN1		
0260:	0232 4C 77 02		JMP	VRTAAL		
Datum ingang:		Vervangt:		d.d.:	Ref.:	
10 MEI 1978					S.T. Woldringh	

PROGRAMMA MOVER

Nummer:

PROGMV

Blad:

3 van 6

0270: 0235 38	TERUG	SEC	
0280: 0236 A5 13		LDAZ	EINDAD
0290: 0238 E5 11		SBCZ	ZENDAD
0300: 023A 85 0C		STAZ	HULP
0310: 023C A5 14		LDAZ	EINDAD +01
0320: 023E E5 12		SBCZ	ZENDAD +01
0330: 0240 85 0D		STAZ	HULP +01
0340: 0242 18		CLC	
0350: 0243 A5 0C		LDAZ	HULP
0360: 0245 65 0F		ADCZ	ONTVAD
0370: 0247 85 0F		STAZ	ONTVAD
0380: 0249 A5 0D		LDAZ	HULP +01
0390: 024B 65 10		ADCZ	ONTVAD +01
0400: 024D 85 10		STAZ	ONTVAD +01
0410: 024F A2 00		LDXIM	\$00
0420: 0251 38	TERUG1	SEC	
0430: 0252 A5 13		LDAZ	EINDAD
0440: 0254 E9 01		SBCIM	\$01
0450: 0256 85 13		STAZ	EINDAD
0460: 0258 B0 02		BCS	TERUG2
0470: 025A C6 14		DECZ	EINDAD +01
0480: 025C 38	TERUG2	SEC	
0490: 025D A5 0F		LDAZ	ONTVAD
0500: 025F E9 01		SBCIM	\$01
0510: 0261 85 0F		STAZ	ONTVAD
0520: 0263 B0 02		BCS	TERUG3
0530: 0265 C6 10		DECZ	ONTVAD +01
0540: 0267 A1 13	TERUG3	LDAIX	EINDAD
0550: 0269 81 0F		STAIX	ONTVAD
0560: 026B A5 13		LDAZ	EINDAD
0570: 026D C5 11		CMPZ	ZENDAD
0580: 026F D0 E0		BNE	TERUG1
0590: 0271 A5 14		LDAZ	EINDAD +01
0600: 0273 C5 12		CMPZ	ZENDAD +01
0610: 0275 D0 DA		BNE	TERUG1
0610: 0277 A2 0A	VRTAAL	LDXIM	\$0A
0620: 0279 B5 00	VRTL1	LDAZX	INPUT
0630: 027B 95 0E		STAZX	ZNDIND
0640: 027D CA		DEX	
0650: 027E 10 F9		BPL	VRTL1
0660: 0280 A2 03		LDXIM	\$03
0670: 0282 B5 15	VRTL2	LDAZX	VERTAD
0680: 0284 D0 06		BNE	VRTL3
0690: 0286 CA		DEX	
0700: 0287 10 F9		BPL	VRTL2
0710: 0289 4C D8 03		JMP	EINDE
0720: 028C A5 15	VRTL3	LDAZ	VERTAD
0730: 028E 85 0C		STAZ	HULP
0740: 0290 A5 16		LDAZ	VERTAD +01
0750: 0292 85 0D		STAZ	HULP +01
0760: 0294 20 98 03		JSR	CHECK
0770: 0297 90 03		BCC	VRTL4
0780: 0299 4C D3 03		JMP	ERROR

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

PROGRAMMA MOVER

Number: PROG MV

Blad: 4 van 6

0190:	029C	20	B8	03	VRTL4	JSR	OMREK
0200:	029F	A5	0C			LDAZ	HULP
0210:	02A1	85	15			STAZ	VERTAD
0220:	02A3	A5	0D			LDAZ	HULP +01
0230:	02A5	85	16			STAZ	VERTAD +01
0240:	02A7	A5	17			LDAZ	ENDVER
0250:	02A9	85	0C			STAZ	HULP
0260:	02AB	A5	18			LDAZ	ENDVER +01
0270:	02AD	85	0D			STAZ	HULP +01
0280:	02AF	20	98	03		JSR	CHECK
0290:	02B2	90	03			BCC	VRTL5
0300:	02B4	4C	D3	03		JMP	ERROR
0310:	02B7	20	B8	03	VRTL5	JSR	OMREK
0320:	02BA	A5	0C			LDAZ	HULP
0330:	02BC	85	17			STAZ	ENDVER
0340:	02BE	A5	0D			LDAZ	HULP +01
0350:	02C0	85	18			STAZ	ENDVER +01
0360:	02C2	20	FB	03		JSR	PRTGEG
0370:	02C5	A5	15		VRTL6	LDAZ	VERTAD
0380:	02C7	C5	17			CMPZ	ENDVER
0390:	02C9	D0	09			BNE	VRTL7
0400:	02CB	A5	16			LDAZ	VERTAD +01
0410:	02CD	C5	18			CMPZ	ENDVER +01
0420:	02CF	D0	03			BNE	VRTL7
0430:	02D1	4C	D8	03		JMP	EINDE
0440:	02D4	A2	00		VRTL7	LDXIM	S00
0450:	02D6	A1	15			LDAIX	VERTAD
0460:	02D8	85	19			STAZ	SAVE
0470:	02DA	C9	20			CMPIM	S20
0480:	02DC	D0	03			BNE	VRTL8
0490:	02DE	4C	52	03		JMP	VRTL13
0500:	02E1	29	9F		VRTL8	ANDIM	S9F
0510:	02E3	F0	0C			BEQ	VRTL9
0520:	02E5	A5	19			LDAZ	SAVE
0530:	02E7	29	1D			ANDIM	S1D
0540:	02E9	C9	08			CMPIM	S08
0550:	02EB	F0	04			BEQ	VRTL9
0560:	02ED	C9	18			CMPIM	S18
0570:	02EF	D0	06			BNE	VRTL10
0580:	02F1	20	91	03	VRTL9	JSR	INCPNT
0590:	02F4	4C	C5	02		JMP	VRTL6
0600:	02F7	A5	19		VRTL10	LDAZ	SAVE
0610:	02F9	29	1C			ANDIM	S1C
0620:	02FB	C9	1C			CMPIM	S1C
0630:	02FD	F0	53			BEQ	VRTL13
0640:	02FF	C9	18			CMPIM	S18
0650:	0301	F0	4F			BEQ	VRTL13
0660:	0303	C9	0C			CMPIM	S0C
0670:	0305	F0	4B			BEQ	VRTL13
0680:	0307	A5	0B			LDAZ	PRTIMM
0690:	0309	D0	06			BNE	VRTL11
0700:	030B	20	91	03		JSR	INCPNT
0710:	030E	4C	F1	02		JMP	VRTL9

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Waldringh

PROGRAMMA MOVER

Nummer: PROG MV

Blad: 5 van 6

0010: 0311 A5 19	VRTL11	LDAZ	SAVE
0020: 0313 C9 A9		CMPIM	SA9
0030: 0315 F0 0E		BEQ	VRTL12
0040: 0317 C9 A2		CMPIM	SA2
0050: 0319 F0 0A		BEQ	VRTL12
0060: 031B C9 A0		CMPIM	SA0
0070: 031D F0 06		BEQ	VRTL12
0080: 031F 20 91 03		JSR	INCPNT
0090: 0322 4C F1 02		JMP	VRTL9
0100: 0325 20 2F 1E	VRTL12	JSR	CRLF
0110: 0328 A5 16		LDAZ	VERTAD +01
0120: 032A 20 3B 1E		JSR	PRTBYT
0130: 032D A5 15		LDAZ	VERTAD
0140: 032F 20 3B 1E		JSR	PRTBYT
0150: 0332 20 9E 1E		JSR	OUTSP
0160: 0335 20 9E 1E		JSR	OUTSP
0170: 0338 A5 19		LDAZ	SAVE
0180: 033A 20 3B 1E		JSR	PRTBYT
0190: 033D 20 9E 1E		JSR	OUTSP
0200: 0340 A9 24		LDAIM	'S
0210: 0342 20 A0 1E		JSR	OUTCH
0220: 0345 20 91 03		JSR	INCPNT
0230: 0348 A2 00		LDXIM	\$00
0240: 034A A1 15		LDAIX	VERTAD
0250: 034C 20 3B 1E		JSR	PRTBYT
0260: 034F 4C F1 02		JMP	VRTL9
0270: 0352 20 91 03	VRTL13	JSR	INCPNT
0280: 0355 A5 15		LDAZ	VERTAD
0290: 0357 85 1A		STAZ	SAVEAD
0300: 0359 A5 16		LDAZ	VERTAD +01
0310: 035B 85 1B		STAZ	SAVEAD +01
0320: 035D A2 00		LDXIM	\$00
0330: 035F A1 15		LDAIX	VERTAD
0340: 0361 85 0C		STAZ	HULP
0350: 0363 20 91 03		JSR	INCPNT
0360: 0366 A2 00		LDXIM	\$00
0370: 0368 A1 15		LDAIX	VERTAD
0380: 036A 85 0D		STAZ	HULP +01
0390: 036C 20 98 03		JSR	CHECK
0400: 036F 90 03		BCC	VRTL14
0410: 0371 4C F1 02		JMP	VRTL9
0420: 0374 20 B8 03	VRTL14	JSR	UMREK
0430: 0377 A5 1A		LDAZ	SAVEAD
0440: 0379 85 15		STAZ	VERTAD
0450: 037B A5 1B		LDAZ	SAVEAD +01
0460: 037D 85 16		STAZ	VERTAD +01
0470: 037F A2 00		LDXIM	\$00
0480: 0381 A5 0C		LDAZ	HULP
0490: 0383 81 15		STAIX	VERTAD
0500: 0385 20 91 03		JSR	INCPNT
0510: 0388 A2 00		LDXIM	\$00
0520: 038A A5 0D		LDAZ	HULP +01
0530: 038C 81 15		STAIX	VERTAD
0540: 038E 4C F1 02		JMP	VRTL9

Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

10 MEI 1978

S.T. Woldringh

PROGRAMMA MOVER

Nummer: PROG MV

Blad: 6 van 6

0550:	0391	E6	15	INCPNT	INCZ	VERTAD	
0560:	0393	D0	02		BNE	INCPT1	
0570:	0395	E6	16		INCZ	VERTAD	+01
0580:	0397	60		INCPT1	RTS		
0010:	0398	A5	0D	CHECK	LDAZ	HULP	+01
0020:	039A	C5	12		CMPZ	ZENDAD	+01
0030:	039C	30	18		BMI	SECRTS	
0040:	039E	D0	06		BNE	CHECK1	
0050:	03A0	A5	0C		LDAZ	HULP	
0060:	03A2	C5	11		CMPZ	ZENDAD	
0070:	03A4	30	10		BMI	SECRTS	
0080:	03A6	A5	14	CHECK1	LDAZ	EINDAD	+01
0090:	03A8	C5	0D		CMPZ	HULP	+01
0100:	03AA	30	0A		BMI	SECRTS	
0110:	03AC	D0	06		BNE	CHECK2	
0120:	03AE	A5	13		LDAZ	EINDAD	
0130:	03B0	C5	0C		CMPZ	HULP	
0140:	03B2	30	02		BMI	SECRTS	
0150:	03B4	18		CHECK2	CLC		
0160:	03B5	60			RTS		
0170:	03B6	38		SECRTS	SEC		
0180:	03B7	60			RTS		
0190:	03B8	18		OMREK	CLC		
0200:	03B9	A5	0C		LDAZ	HULP	
0210:	03BB	65	0F		ADCZ	ONTVAD	
0220:	03BD	85	0C		STAZ	HULP	
0230:	03BF	A5	0D		LDAZ	HULP	+01
0240:	03C1	65	10		ADCZ	ONTVAD	+01
0250:	03C3	85	0D		STAZ	HULP	+01
0260:	03C5	38			SEC		
0270:	03C6	A5	0C		LDAZ	HULP	
0280:	03C8	E5	11		SBCZ	ZENDAD	
0290:	03CA	85	0C		STAZ	HULP	
0300:	03CC	A5	0D		LDAZ	HULP	+01
0310:	03CE	E5	12		SBCZ	ZENDAD	+01
0320:	03D0	85	0D		STAZ	HULP	+01
0330:	03D2	60			RTS		
0340:	03D3	A2	11	ERROR	LDXIM	\$11	
0350:	03D5	4C	DA 03		JMP	EINDE1	
0360:	03D8	A2	0C	EINDE	LDXIM	\$0C	
0370:	03DA	2C	40 17	EINDE1	BIT	SAD	
0380:	03DD	D0	0D		BNE	EINDE2	
0390:	03DF	86	1C		STXZ	SAVEX	
0400:	03E1	20	2F 1E		JSR	CRLF	
0410:	03E4	A6	1C		LDXZ	SAVEX	
0420:	03E6	20	31 1E		JSR	PRTST	
0430:	03E9	4C	4F 1C		JMP	START	
0440:	03EC	A9	00	EINDE2	LDAIM	\$00	
0450:	03EE	E0	11		CPXIM	\$11	
0460:	03F0	D0	02		BNE	EINDE3	
0470:	03F2	A9	FF		LDAIM	\$FF	
0480:	03F4	85	FA	EINDE3	STAZ	POINTL	
0490:	03F6	85	FB		STAZ	POINTH	
0500:	03F8	4C	4F 1C		JMP	START	
0510:	03FB	60		PRTGEG	RTS		

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

SOFTWARE LIBRARY

PAPERTAPE LOADER

Nummer: LOADPR

Blad: 1 van 2

```

0010: 0000      LOADPR ORG      $0000
0010:      ; LOADER COPYRIGHT S. T. WOLDRINGH.
0020:      ;                               KLIEVERINK 619
0030:      ;                               AMSTERDAM.
0040:      ;
0050:      ;
0060:      ; HET PROGRAMMA LAADT GEGEVENS OP VAN PAPER-TAPE ,
0070:      ; BEGINNEND OP HET ADRES GESPECIFICEERD OP
0080:      ; GEHEUGEN-PLAATSEN 30000 (L) EN 30001 (H).
0090:      ;
0100:      ; HET PROGRAMMA BEPAALT AAN DE HAND VAN DE
0110:      ; LENGTES OPgegeven IN DE PAPER-TAPE RECORDS ,
0120:      ; WAAR HET VOLGENDE RECORD GELADEN MOET WORDEN.
0130:      ;
0140:      ;
0150:      ;
0160:      00 00 BEGL      *      $0000
0170:      01 00 BEGH      *      BEGL      +01
0180:      F6 00 CHKHI     *      $00F6
0190:      F7 00 CHKSUM    *      CHKHI      +01
0200:      FA 00 POINTL    *      $00FA
0210:      FB 00 POINTH    *      POINTL +01
0220:      31 1E PRTST     *      $1E31
0230:      5A 1E GETCH     *      $1E5A
0240:      63 1F INCPT     *      $1F63
0250:      91 1F CHK       *      $1F91
0260:      9D 1F GETBYT    *      $1F9D
0010: 0002      LOADER ORG      $0002
0010: 0002 A9 00      LOADMP LDAIM $00
0020: 0004 48          PHA
0030: 0005 20 5A 1E     LOADA JSR      GETCH
0040: 0008 C9 3B          CMPIM 'J'
0050: 000A D0 F9          BNE      LOADA
0060: 000C A9 00          LOADB LDAIM $00
0070: 000E 85 F6          STAZ     CHKHI
0080: 0010 85 F7          STAZ     CHKSUM
0090: 0012 20 9D 1F     JSR      GETBYT
0100: 0015 AA          TAX
0110: 0016 68          PLA
0120: 0017 18          CLC
0130: 0018 65 00          ADCZ     BEGL
0140: 001A 85 00          STAZ     BEGL
0150: 001C A9 00          LDAIM     $00
0160: 001E 65 01          ADCZ     BEGH
0170: 0020 85 01          STAZ     BEGH
0180: 0022 8A          TXA
0190: 0023 48          PHA
0200: 0024 20 91 1F     JSR      CHK
0210: 0027 20 9D 1F     JSR      GETBYT
0220: 002A 20 91 1F     JSR      CHK
0230: 002D A5 01          LDAAZ     BEGH
0240: 002F 85 FB          STAZ     POINTH
0250: 0031 20 9D 1F     JSR      GETBYT

```

Datum ingang:
10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:
S.T. Woldringh

SOFTWARE LIBRARY

PAPERTAPE LOADER

Nummer: **LOADPR**

Blad: **2 van 2**

0260: 0034 20 91 1F	JSR	CHK
0270: 0037 A5 00	LDAZ	BEGL
0280: 0039 85 FA	STAZ	POINTL
0290: 003B 8A	TXA	
0300: 003C F0 0F	BEQ	LOADD
0310: 003E 20 9D 1F	JSR	GETBYT
0320: 0041 91 FA	STAIY	POINTL
0330: 0043 20 91 1F	JSR	CHK
0340: 0046 20 63 1F	JSR	INCPT
0350: 0049 CA	DEX	
0360: 004A D0 F2	BNE	LOADC
0370: 004C E8	INX	
0380: 004D 20 9D 1F	JSR	GETBYT
0390: 0050 C5 F6	CMPZ	CHKHI
0400: 0052 D0 17	BNE	LOADF
0410: 0054 20 9D 1F	JSR	GETBYT
0420: 0057 C5 F7	CMPZ	CHKSUM
0430: 0059 D0 13	BNE	LOADG
0440: 005B 8A	TXA	
0450: 005C D0 A7	BNE	LOADA
0460: 005E A2 0C	LDXIM	\$0C
0470: 0060 EA	NOP	
0480: 0061 EA	NOP	
0490: 0062 EA	NOP	
0500: 0063 EA	NOP	
0510: 0064 EA	NOP	
0520: 0065 20 31 1E	JSR	PRTST
0530: 0068 4C 05 00	JMP	LOADA
0540: 006B 20 9D 1F	JSR	GETBYT
0550: 006E A2 11	LDXIM	\$11
0560: 0070 D0 EE	BNE	LOADE

SYMBOL TABLE

BEGH	0001	BEGL	0000	CHKHI	00F6	CHKSUM	00F7
CHK	1F91	GETBYT	1F9D	GETCH	1E5A	INCPT	1F63
LOADA	0005	LOADB	000C	LOADC	003E	LOADD	004D
LOADE	0060	LOADER	0002	LOADF	006B	LOADG	006E
LOADMP	0002	LOADPR	0000	POINTH	00FB	POINTL	00FA
PRTST	1E31						

Datum ingang:

10 MEI 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

SOFTWARE LIBRARY

MEMORY BLOCK DUMP

Number:

BLKDMP KIM SOFTWARE LIBRARY 65XX-1.0 PAGE 01 OF 2

0010: 0200

BLKDMP ORG \$0200

0020:

MEMORY BLOCK DUMP DATE: 04/28/78

0030:

0040:

0050:

AUTHOR: FRANS VAN DEN BERG

0060:

----- 3E LOOSTERWEG 88

0070:

H I L L E G O M (HOLLAND)

0080:

0090:

0100:

THE PURPOSE OF THIS PROGRAM IS TO PRINT
A HEX DUMP ON THE TTY FROM A PAGE OF
MEMORY.

0110:

0120:

0130:

THE ONLY THING YOU HAVE TO DO IS ENTER
THE PAGE NUMBER (TWO HEX DIGITS) FROM
WHICH YOU WANT A HARD COPY.

0140:

0 150:

IF YOU PRESS THE <ESC> KEY THE PROGRAM
TRANSFERS CONTROL TO THE KIM-MONITOR.
AFTER A DUMP THE PROGRAM SKIPS 6 LINES
AND IS READY FOR THE NEXT DUMP.

0160:

0170:

0180:

0190:

0200:

0210:

DEFINITIONS

0220:

0230:

0240: 0200

INL * \$00F8

0250: 0200

INH * \$00F9

0260: 0200

GETCH * \$1E5A

0270: 0200

PACK * \$1FAC

0280: 0200

OUTSP * \$1E9E

0290: 0200

HEXTA * \$1E4C

0300: 0200

PRTBYT * \$1E3B

0310: 0200

CRLF * \$1E2F

0320: 0200

KIMMON * \$1C4F

0330: 0200

OUTCH * \$1EAO

0340:

0350:

0360:

START OF PROGRAM MEMORY BLCK DUMP

0370:

0380: 0200 D8

START CLD LDXIM \$01 DO TWO LINE FEEDS

0390: 0201 A2 01

0400: 0203 20 66 02

STARTA JSR LINES

0410: 0206 86 F9

STX INH CLEAR IT

0420: 0208 86 F8

STX INL

0430: 020A 20 5A 1E

INPUT JSR GETCH GET HEX PAGENO

0440: 020D 20 AC 1F

JSR PACK AND STORE IN INL/H

0450: 0210 C9 1B

CMPIM \$1B

0460: 0212 F0 48

BEG ESCAPE

0470: 0214 C9 0D

CMPIM \$0D

0480: 0216 D0 F2

BNE INPUT

0490: 0218 A2 02

LDXIM \$02

0500: 021A 20 66 02

JSR LINES

Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

28 APR 1978

F.v.d.Berg

MEMORY BLOCK DUMP

Number:

BLKDMP KIM SOFTWARE LIBRARY 65XX-1.0 PAGE 02 OF 2

```

0510: 021D A2 03      LDXIM $03
0520: 021F 20 5F 02   JSR   SPACES
0530: 0222 20 9E 1E   HEADER JSR   OUTSP
0540: 0225 20 9E 1E   JSR   OUTSP
0550: 0228 8A         TXA
0560: 0229 20 4C 1E   JSR   HEXTA
0570: 022C E8         INX
0580: 022D E0 10      CPXIM $10
0590: 022F D0 F1      BNE   HEADER
0600: 0231 A2 01      LDXIM $01
0610: 0233 20 66 02   JSR   LINES
0620: 0236 A5 F9      PRT   LDA   INH
0630: 0238 20 3B 1E   JSR   PRTRYT
0640: 023B A5 F8      LDA   INL
0650: 023D 20 3B 1E   JSR   PRTRYT
0660: 0240 20 9E 1E   OUT   JSR   OUTSP
0670: 0243 C8         INY
0680: 0244 B1 F8      LDAIY INL
0690: 0246 20 3B 1E   JSR   PRTRYT
0700: 0249 E6 F8      INC   INL
0710: 024B F0 0B      BEQ   END
0720: 024D A9 0F      LDAIM $0F
0730: 024F 24 F8      BIT   INL
0740: 0251 D0 ED      BNE   OUT
0750: 0253 20 2F 1E   JSR   CRLF
0760: 0256 D0 DE      BNE   PRT
0770: 0258 A2 05      END   LDXIM $05      DO SIX LINE FEEDS
0780: 025A D0 A7      BNE   STARTA
0790: 025C 4C 4F 1C   ESCAPE JMP   KIMMON
0800: 025F 20 9E 1E   SACES JSR   OUTSP
0810: 0262 CA         DEX
0820: 0263 D0 FA      BNE   SPACES
0830: 0265 60         RTS
0840: 0266 A9 0A      LINES LDAIM $0A
0850: 0268 20 A0 1E   JSR   OUTCH
0860: 026B CA         DEX
0870: 026C D0 F8      BNE   LINES
0880: 026E 20 2F 1E   JSR   CRLF
0890: 0271 E8         INX
0900: 0272 60         RTS
ID=

```

Datum ingang:

28 APR 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

F.v.d.Berg

EVALUATIE VAN 8K BASIC

Nummer: BASIC

Blad: 1 VAN 6

Onlangs kocht ik voor de KIM een nieuw speelgoedje. Dit was 8K BASIC gemaakt door MICROSOFT en in Nederland te koop bij Koopmans. Ruw weg gesproken bevat deze BASIC alles wat een normale BASIC ook biedt, behalve matrix-operaties, imaginaire getallen en file-opslag. (Dit laatste is vrij logisch, als er geen device is om de files in op te slaan).

Mijn systeem bevat 16K RAM. De terminal is een video display.

Het eerste verrassende van dit pakket was de hoge rekensnelheid en de grote nauwkeurigheid van de mathematische functies. Dit maakt van de KIM voor alle mogelijke toepassingen een ideale programmeerbare rekenmachine.

De eerste tegenvaller bij dit pakket was de dokumentatie. De dokumentatie is eigenlijk niet aanwezig. Er wordt een lijstje verstrekt van de statements en characters. Verder is er een stencyl, dat vertelt, als je een bepaald boek ('Schaum's outline series' programming with BASIC) hebt, wat je dan aan het boek moet veranderen om het op deze BASIC-versie van toepassing te laten zijn.

De eerste rekennauwkeurigheid waar ik nieuwsgierig naar was, was de sinus. Deze gebruikt meestal wel optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen, zodat als de sinus goed is, het normale rekenen ook goed is. Teneinde de nauwkeurigheid te bepalen geldt de volgende formule:

$$\sin(X) \approx \sin(X) + \cos(X) \approx \cos(X) = 1$$

Het volgende programma werd gedraaid:

```

1 PRINT "NAUWKEURIGHEIDSHEREREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1"
2 PRINT
3 PRINT "HOEK", "SINUS", "COSINUS", "SOM VAN DE KWADRATEN"
10 PI=3.141592654:REM HET GETAL PI
20 F=0:REM BEGINWAARDE VAN DE HOEK
30 T=PI/2:REM EINDWAARDE VAN DE HOEK
40 S=PI/20:REM STAPGROOTTE
50 FOR N=F TO T STEP S:REM BEGIN VAN DE LOOP
60 A1=SIN(N):REM BEREKEN DE SINUS
70 A2=COS(N):REM BEREKEN DE COSINUS
80 A3=A1*A1+A2*A2:REM DE SOM VAN DE KWADRATEN
90 PRINT N,A1,A2,A3
100 NEXT
110 END

```

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

EVALUATIE VAN 8K BASIC

Nummer: BASIC

Blad: 2 VAN 6

De resultaten hiervan waren als volgt:

HOEK Ø	SINUS Ø	COSINUS 1	SUM VAN DE KWADRATEN 1
.157079633	.156434465	.98768834	1
.314159265	.309016994	.951056516	1
.471238898	.4539905	.891006524	1
.628318531	.587785252	.809016994	1
.785398163	.707106781	.707106781	.999999999
.942477796	.809016994	.587785252	1
1.09955743	.891006524	.4539905	1
1.25663706	.951056516	.309016994	1
1.41371669	.98768834	.156434464	1

Dit ziet er uitstekend uit. Het navolgende programma heeft een test, om de juiste antwoorden niet uit te printen. Alleen de afwijkingen worden geprint:

```

1 PRINT "NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1"
2 PRINT
3 PRINT "HOEK","SINUS","COSINUS","SUM VAN DE KWADRATEN"
10 PI=3.141592654:REM HET GETAL PI
20 F=0:REM BEGINWAARDE VAN DE HOEK
30 T=PI/2:REM EINDWAARDE VAN DE HOEK
40 S=PI/20:REM STAPGROOTTE
50 FOR N=F TO T STEP S:REM BEGIN VAN DE LOOP
60 A1=SIN(N):REM BEREKEN DE SINUS
70 A2=COS(N):REM BEREKEN DE COSINUS
80 A3=A1*A1+A2*A2:REM DE SUM VAN DE KWADRATEN
85 IF A3=1 GOTO 100:REM ALS HET KLOPT, PRINT DAN NIET
90 PRINT N,A1,A2,A3
100 NEXT
110 END

```

De resultaten waren als volgt:

NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1

HOEK Ø	SINUS Ø	COSINUS 1	SUM VAN DE KWADRATEN 1
.157079633	.156434465	.98768834	1
.314159265	.309016994	.951056516	1
.471238898	.4539905	.891006524	1
.785398163	.707106781	.707106781	.999999999
.942477796	.809016994	.587785252	1
1.09955743	.891006524	.4539905	1
1.25663706	.951056516	.309016994	1
1.41371669	.98768834	.156434464	1

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

Dit is verrassend. Er is niet minder output dan bij de vorige versie. Dit betekent, dat het outputgedeelte een afronding pleegt en dat dus het antwoord, dat in A3 staat, verschillend is van het antwoord, dat wordt afgedrukt.

Het volgende programma maakt de test iets ruimer en staat een afwijking van 0,000000001 naar beide kanten toe.

```
1 PRINT "NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1"
2 PRINT
3 PRINT "HOEK","SINUS","COSINUS","SUM VAN DE KWADRATEN"
10 P1=3.141592654:REM HET GETAL PI
20 F=0:REM BEGINWAARDE VAN DE HOEK
30 T=PI/2:REM EINDWAARDE VAN DE HOEK
40 S=PI/20:REM STAPGROOTTE
50 FOR N=F TO T STEP S:REM BEGIN VAN DE LOOP
60 A1=SIN(N):REM BEREKEN DE SINUS
70 A2=COS(N):REM BEREKEN DE COSINUS
80 A3=A1*A1+A2*A2:REM DE SUM VAN DE KWADRATEN
81 IF A3>1.000000001 GOTO 90
82 IF A3<0.999999999 GOTO 90
83 GOTO 100
85 IF A3=1 GOTO 100:REM ALS HET KLOPT, PRINT DAN NIET
90 PRINT N,A1,A2,A3
100 NEXT
110 END
```

Dit programma printte geen enkel getal uit. Zodra dus een antwoord goed genoeg is, wordt het niet meer gemeld.

Hierna volgt een test over een volledige cirkel in 1000 stappen. Deze test geeft vrij veel output, waarvan ik enige opmerkingen wil maken:

- de meeste afwijkingen doen zich voor bij negatieve sinus of cosinus
In het algemeen kan gezegd worden, dat in het eerste kwadrant (0 - 90 graden of 0 - $\pi/2$ radialen) de minste afwijkingen voorkomen.
- in het gebied van 0 - 90 graden komt de grootste onnauwkeurigheid voor zodra de sinus van een kleine of de cosinus van een grote hoek wordt berekend.

Ter illustratie van de meest grove afwijkingen hier de output als de grens tot + of - 0,000000003 verruimd werd:

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1

HOEK	SINUS	COSINUS	SUM VAN DE KWADRATEN
1.57079633	.999999998	-5.85167232E-09	.999999996
2.35619451	.707106765	-.707106799	1
3.14159269	-3.94987882E-08	-.999999987	.999999975
3.92699087	-.707106824	-.70710674	1
4.71238895	-.99999999	-2.92583616E-08	.99999998
5.15849505	-.902133997	.431455969	1
5.39097288	-.778462375	.627691272	1
5.44123836	-.745941228	.666011777	1
5.49150383	-.711535768	.70264988	1
5.5417693	-.675332909	.737513027	1
5.59203478	-.637424099	.770513154	1
5.82451261	-.442758385	.896640962	1

Op dit punt leek het mij nuttig om hetzelfde nogeens te herhalen maar nu met de hoek uitgedrukt in graden in plaats van radialen, omdat graden mij persoonlijk een beter gevoel geven dan radialen. De tabel volgt hier:

NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1

HOEK	SINUS	COSINUS	SUM VAN DE KWADRATEN
90.0000003	.999999998	-5.85167232E-09	.999999996
135.0000001	.707106765	-.707106799	1
180.0000002	-3.94987882E-08	-.999999987	.999999975
225.0000003	-.707106824	-.70710674	1
269.999998	-.99999999	-2.92583616E-08	.99999998
295.559995	-.902133997	.431455969	1
308.879993	-.778462375	.627691272	1
311.759993	-.745941228	.666011777	1
314.639993	-.711535768	.70264988	1
317.519992	-.675332909	.737513027	1
320.399992	-.637424099	.770513154	1
333.71999	-.442758385	.896640962	1

Uit deze tabel lijkt te volgen, dat de nauwkeurigheid in het eerste kwadrant inderdaad het best is.

Om dit te controleren is gebruik gemaakt van de regel:

Aangezien we er allen in geïnteresseerd zijn om een zo groot mogelijke nauwkeurigheid te bereiken, wordt iedere hoek gereduceerd tot een hoek van kleiner dan 90 graden, door er net zolang 90 graden vanaf te trekken tot de hoek inderdaad 90 graden is geworden. In de praktijk dient er dan rekening mee te worden gehouden, dat de sinus

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

EVALUATIE VAN 8K BASIC

Nummer: BASIC

Blad: 5 VAN 6

van een hoek in het 3de en 4de kwadrant gelijk is aan de negatieve sinus van de hoek minus 180 graden.

Voor een nauwkeuriger cosinus moet dan de cosinus (X) gereduceerd worden tot eveneens een hoek kleiner dan 90 graden. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit, dat de cosinus in het 2de en 4de kwadrant gelijk is aan die in het 1ste en 3de kwadrant.

Het programma (met de nauwkeurigheid tot 0,000000001 teruggebracht) luidt:

```

1 PRINT "NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1"
2 PRINT
3 PRINT "HOEK","SINUS","COSINUS","SOM VAN DE KWADRATEN"
10 PI=3.141592654:REM HET GETAL PI
20 F=0:REM BEGINWAARDE VAN DE HOEK
30 T=PI/2:REM EINDEWAARDE VAN DE HOEK
40 S=PI/500:REM STAPGROOTTE
50 FOR N=F TO T STEP S:REM BEGIN VAN DE LOOP
55 X=N
60 A1=SIN(X)
70 A2=COS(X)
80 A3=A1*A1+A2*A2:REM DE SOM VAN DE KWADRATEN
81 IF A3>1.000000001 GOTO 90
82 IF A3<0.999999999 GOTO 90
83 GOTO 100
85 IF A3=1 GOTO 100:REM ALS HET KLOPT, PRINT DAN NIET
90 PRINT N/(2*PI)*360,A1,A2,A3
100 NEXT
110 END

```

met als resultaat:

NAUWKEURIGHEIDSBEREKENING MICROSOFT BASIC OP DE KIM-1

HOEK	SINUS	COSINUS	SOM VAN DE KWADRATEN
30.2400001	.503623202	.863923416	.999999999
37.4399999	.607930297	.793990399	.999999999
46.0799998	.720309022	.693653308	.999999999
47.5199998	.737513115	.67533281	.999999999
56.1599997	.830595896	.556875621	.999999999
57.5999996	.844327922	.5358268	.999999999
62.6399998	.888136447	.459579864	.999999999
65.5199998	.910105969	.414375584	.999999999
65.8799998	.912691586	.408649077	.999999999
67.6799999	.925077206	.379779097	.999999999
70.92	.945063075	.32688803	.999999999

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries.

EVALUATIE VAN 8K BASIC

Nummer: BASIC

Blad: 6 VAN 6

Resumerend zou ik kunnen zeggen, dat de rekenresultaten van MICROSOFT BASIC verrassend goed zijn, zeker als in aanmerking wordt genomen, dat niet alleen de nauwkeurigheid maar ook de snelheid hoog is.

Een kleine tegenvaller is, dat enerzijds de response op de CTRL/C toets (om executie van een programma te onderbreken) buitengewoon slecht is (ongeveer 25 maal drukken) en anderzijds de documentatie zo slecht is, dat de verandering van control characters zoals shift/Ø en het commercial at sign die op mijn terminal aanwezig zijn, een hele klus wordt.

Dit laatste is alleen merkbaar als van de standaard configuratie wordt afgeweken. Als U een KIM heeft met 16K RAM, een teletype en een cassette recorder, zult U ontdekken, dat als Uw hobby of beroep meebrengt, dat er veel gerekend moet worden (metaal constructies, betonconstructies, curve evaluatie, chemische analyses en dit in de meest uitgebreide zin des woords), U ontzettend veel plezier zult hebben aan deze MICROSOFT BASIC.

Siep de Vries

Datum ingang:
9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

Siep de Vries

BUGS EN VERBETERINGEN OP GEPUBLICEERDE PROGRAMMAS

Nummer:

BUGS

KIM KENNER 3

Blad:

1 VAN 2

Uiteraard zijn in de in KIM KENNER 3 gepubliceerde programma's weer enige bugs gevonden. Je zou haast zeggen dat ik ze er expres in stop om te kijken of er wat mee gedaan wordt. Dit zou overigens geen slecht idee zijn, omdat het mes dan aan twee kanten snijdt: Op de eerste plaats leert U (gedwongen) debuggen en op de tweede plaats zou U er wel eens meer fouten uit kunnen halen dan er opzettelijk zijn ingestopt. Niets van dit alles is echter waar. Ik doe mijn best om alles zo goed mogelijk uit te werken en moet daarbij konstateren dat ik ook maar een mens ben. Hier komen ze:

In programma SP004 - DISASSEMBLER voor MCS 650X moet het volgende worden aangepast:

0339 02 - 033A 45 - 033B B3 - 033C D0 - 033D 08 - 033E 40 - 033F 09
03B1 9C - 03F1 26

met de vriendelijke dank aan Siep de Vries die e.e.a. heeft ontdekt en verbeterd.

In programma FP001 - Basic floating point routines moet het volgende worden aangepast:

1D00 A5 03 09 - 1D14 85 0A - 1D24 B5 08 - 1D28 BD D4 1D
1D2B 95 08 - 1D33 A2 03 - 1D35 B5 08 - 1D3B 95 08 - 1D48 A2 03
1D56 B5 08 - 1D5A 95 04 - 1D5F 20 77 1F - 1D6A 95 08 - 1D6F 20 4A 1F
1D7A 10 F8 - 1D7C 20 9D 1F - 1D89 20 50 1F - 1D95 20 77 1F
1D98 A2 03 - 1DA2 20 50 1F - 1DA5 A2 03 - 1DA9 95 04 - 1DAC 10 F9
1DB9 10 F8 - 1DBB 20 77 1F - 1DC4 BD 10 1D - 1DCA 10 F8
1DCC 20 77 1F - 1DD4 80 5A - 1DDC 80 52 - 1DDE 8040 - 1DE6 08 66
1E0A 20 77 1F - 1E0D A2 03 - 1E0F B5 08 - 1E27 A5 0A - 1E2B A5 09
1E2D 69 00 - 1E33 A2 03 - 1E35 95 08 - 1E51 95 04 - 1E54 10 F7
1E56 20 77 1F - 1E59 A2 03 - 1E60 B5 08 - 1E6F 95 04 - 1E79 B5 08
1E82 B5 18 - 1E89 20 77 1F - 1EA3 10 F8 - 1EAB A2 03 - 1EB2 10 F9
1EBB 95 04 - 1EC5 BD E8 1D - 1ECB 10 F8 - 1ED3 65 08 - 1ED5 85 08
1ED8 80 5C - 1F03 B5 09 - 1F05 75 05 - 1F07 95 09 - 1F0D 06 03
1F12 24 09 - 1F14 10 05 - 1F16 20 8F 1F - 1F1C A2 04 - 1F1E 94 0B

Datum ingang:

9 mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

Ref.:

A. Müller

SOFTWARE LIBRARY

BUGS EN VERBETERINGEN OP GEPUBLICEERDE PROGRAMMAS

Nummer: BUGS

KIM KENNER 3

Blad: 2 VAN 2

(vervolg correcties op FP001 - basic floating point routines):

1F20 B5 07 - 1F22 - B4 03 - 1F24 94 07 - 1F26 95 03 - 1F2E 85 08
 1F32 85 0B - 1F34 F0 08 - 1F36 C6 08 - 1F38 C6 0B - 1F3A 26 0A
 1F3C 26 09 - 1F3E A5 09 - 1F41 45 09 - 1F43 30 04 - 1F45 A5 08
 1F4A 20 8F 1F - 1F4D 20 5D 1F - 1F50 A5 04 - 1F52 C5 08 - 1F5B 70 05
 1F5D 90 BD - 1F5F A5 09 - 1F62 E6 08 - 1F6A B0 01 - 1F74 D0 F2
 1F83 90 03 - 1F85 20 00 1F - 1F8B 46 03 - 1F90 A2 03 - 1F92 A9 00
 1F94 F5 08 - 1F96 95 08 - 1F99 D0 F7 - 1FA0 E5 08 - 1FA8 B5 05
 1FAA F5 0C - 1FB3 90 02 - 1FB5 95 08 - 1FBA 26 0B - 1FBC 26 0A
 1FBE 26 09 - 1FC0 06 07 - 1FC2 26 06 - 1FC4 26 05 - 1FCD 86 0B
 1FCF 86 0A - 1FD1 86 09 - 1FD3 B0 0D - 1FD5 30 04 - 1FDD 85 08
 1FE8 A5 08 en 1E80 95 08 - 1E9B A2 03.

Dat was het. Overigens zijn dit niet allemaal fouten, maar meer een onduidelijke afdruk van nullen die op de letter C lijken.

De echte fouten zitten op locaties 1D00, 1D28, 1DB9, 1DD4, 1E22 1E82, 1ECB, 1FAA. 1FBA. Met dank aan de heer S.T. Woldringh voor het opsporen van de fouten en het aangeven van de verbeteringen.

Mocht U in enig in deze nieuwe KIM KENNER gepubliceerd programma een fout ontdekken, stuurt U dan even een briefkaartje naar:

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

S SEMEYNSSTR 78 1

1061 GM Amsterdam

of even bellen:

020 - 860245

Datum ingang:

9. mei 1978

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

A. M"uller

BINARY TO BCD CONVERSION

Nummer:

Programma beschrijving

Blad: 1 van 3

AUTEUR: D.F. Sumter
Lijtweg 506
Oegstgeest

PROGRAM: BINARY TO BCD COVERSION.

Met behulp van de te beschrijven ROUTINE is het mogelijk om een 8-bit binair getal om te zetten in een 4(?)-digit BCD getal. Het programma toetst de N bit van de statusregister om te zien of er een 1 of een 0 aanwezig is. Bij aanwezigheid van een 1 wordt de bijbehorende BCD-waarde bij de DATA, Y locaties opgeteld. Indien het een 0 is wordt het om te zetten getal doorgeschoven. Aan het eind van deze bewerkingen bevindt het BCD-getal zich in de locaties DATA, 00 en DATA, 01.

Voorbeeld: Binair FF DATA, 00 55
 DATA, 01 02

In het tweede gedeelte van het programma (vanaf LABEL SORT) worden de gegevens uit DATA, 00 en DATA, 01 verdeeld over 4 locaties, DISPL, X.

DATA, 00 55 DISPL, 00 05
DATA, 01 02 DISPL, 01 05
 DISPL, 02 02
 DISPL, 03 00 altijd nul.

Dit was in het programma noodzakelijk i.v.m. het multiplexen van een LED-display.

DATA = adres 0000
DISPL = adres 0050
KMAX = adres 000A
(bevat binair getal)

LET OP!! De code B9 00 00 is bedacht om in ZERO PAGE toch de Y-index te kunnen gebruiken, de plaatsen waar dit werd toegepast zijn aangegeven met het teken % %. Aangezien er weinig JSR en JMP instructies zijn gebruikt zal het weinig moeite kosten om dit programma voor eigen gebruik aan te passen.

Het gedeelte van het programma van LABEL LOOPB tot REST wordt tweemaal doorlopen. Tijdens de eerste pass worden de eenheden en de 10-tallen gerangschikt en tijdens de tweede pass worden de 100- en de 100-tallen bewerkt.

Datum ingang:

31 maart 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

D.F. Sumter

BINARY TO BCD CONVERSION

Nummer:

Main line

Blad: 2 van 3

PROGRAM:

AUTEUR: D.F. Sumter

BINARY TO BCD CONVERSION

Lijtweg 506

Oegstgeest

27A8 48	BIBCD	PHA	
27A9 8A		TXA	
27AA 48		PHA	
27AB 98		TYA	
27AC 48		PHA	
27AD A2 00		LDXIM 00	Reset X Register
27AF A0 01		LDYIM 01	Reset Y Register
27B1 96 00		STX DATA,Y	Reset Locatie 0000
27B3 C8		INY	
27B4 96 00		STX DATA,Y	Reset Locatie 0001
27B6 A5 0A	LOOPA	LDA KMAX	Binair getal naar A
27B8 10 09		BPL SHIFT	Naar SHIFT indien Bit 7=0
27BA 2A		ROL A	
27BB 85 0A		STA KMAX	
27ED 20 F4 27		JSR ADD	Spring naar ADD routine
27C0 4C C6 27		JMP NEXT	
27C3 2A	SHIFT	ROL A	
27C4 85 0A		STA KMAX	
27C6 E8	NEXT	INX	
27C7 E0 08		CPXIM 08	Is laatste bit al omgezet?
27C9 F0 03		BEQ SORT	Zo ja, naar SORT
27CB 4C B6 27		JMP LOOPA	Zo nee, naar LOOPA
27CE A0 01	SORT	LDYIM 01	Preset Y register op 01
27D0 A2 01		LDXIM 01	Preset X register op 01
27D2 B9 00 00 %%	LOOPB	LDA DATA,Y	De eenheden en 10-tallen naar A
27D5 29 0F		ANDIM 0F	Reset bits 4,5,6 en 7.
27D7 95 50		STA DISPL,X	Eenheden BCD-code naar 0050+X
27D9 B9 00 00 %%		LDA DATA,Y	De eenheden en 10-tallen naar A
27DC 18		CLC	
27DD 4A		LSR A	
27DE 4A		LSR A	
27DF 4A		LSR A	
27E0 4A		LSR A	
27E1 E8		INX	De 10-tallen nu in bits 0,1,2 en 3
27E2 95 50		STA DISPL,X	De 10-tallen BCD+code naar 0050+X
27E4 E8		INX	
27E5 C3		INY	
27E6 E0 05		CPXIM 05	1000-tal reeds omgezet? (altijd 0)
27E8 F0 03		BEQ REST	Zo ja, naar REST (RESTORE)
27EA 4C D2 27		JMP LOOPB	Zo nee haal 100- en 1000-tal.
27ED 68	REST	PLA	
27EE A8		TAY	
27EF 68		PLA	
27F0 AA		TAX	
27F1 68		PLA	
27F2 60		RTS	

Datum ingang:

31 maart 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

D.F. Sumter

AUTEUR: D.F. Sumter
Lijtweg 506
OEGSTGEEST

PROGRAM: BINARY TO BCD CONVERSION

ADD ROUTINE

27F4	AO	01	ADD	LDYIM	01
27F6	18			CLC	
27F7	F8			SED	
27F8	B9	00 00 %%		LDA	DATA,Y
27FB	7D	0D 28		ADC	CODE,X
27FE	99	00 00 % %		STA	DATA,Y
2801	C8			INY	
2802	B9	00 00 % %		LDA	DATA,Y
2805	7D	15 28		ADC	ACODE,X
2808	99	00 00 % %		STA	DATA,Y
280B	D8			CLD	
280C	60			RTS	

LDYIM Load immediate
LDXIM Load immediate

Tabellen met BCD-code, CODE en ACODE.

280D	28	CODE = adres	280D	2815	01	ACODE = 2815
280E	64			2816	00	
280F	32			2817	00	
2810	16			2818	00	
2811	08			2819	00	
2812	04			281A	00	
2813	02			281B	00	
2814	01			281C	00	

Eenheden en 10-tallen in BCD-code Honderdtallen.

Datum ingang:

31 maart 1978

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

D.F. Sumter